МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра общеинженерных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Н.В. Кузьмин

" 26 " июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 26 " июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

ФГОС ВО

Специальность 23.05.21 «Наземные транспортно-технологические средства»
(код, наименование)

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Курс 1, 2
Семестры 2, 3
Форма обучения очная
Квалификация выпускника – инженер

Красноярск, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Корниенко В.В., к.т.н., доцент

«27» апреля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020г. и профессионального стандарта: «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №340 от21.05.2014г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 9 «27» мая 2026 г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Корниенко В.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» мая 2026 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики
протокол №9 «28» мая 2026г.

Председатель методической комиссии:
Носкова О.Е., к.п.н., доцент «28» мая 2026г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»
«28» мая 2026г.

Оглавление

Аннотация 5

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **5**

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **6**

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ **7**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **7**

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины 8
4.2. Содержание модулей дисциплины 8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия 10
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия 10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний 11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний 15
Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний 15
Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний 15
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы 15
Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы 16

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ **16**

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **17**

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9) 18
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») 18
6.3. Программное обеспечение 18

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ **20**

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **21**

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ **22**

9.1. Методические рекомендации для обучающихся 18
9.2. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 19
Изменения ..... ***Error! Bookmark not defined.****1*

Аннотация

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой общеинженерных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1 выпускника, формирующей способность ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей, и ОПК-3, формирующей способности самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, выполнения и защиты графических работ, выполненных самостоятельно, и промежуточный контроль в форме расчетно-графической работы по результатам второго семестра и экзамена по результатам третьего семестра.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (8 часов), практические (18 часов) занятия и самостоятельная работа студента (181 час).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» включена в основную образовательную программу, в обязательную часть дисциплин блока 1.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» являются «Геометрия» и «Черчение» программы средней школы.

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» является основополагающим курсом для изучения следующих дисциплин: «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Компьютерное конструирование», «Тракторы и автомобили», «Эксплуатация технических средств агропромышленного

комплекса», «Надёжность и ремонт машин», «Проектирование предприятий технического сервиса», «Машины, поточные линии переработки продукции животноводства», «Электрооборудование транспортно-технологических средств агропромышленного комплекса», «Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса», «Гидравлические и пневматические системы технических средств агропромышленного комплекса».

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

Содержание программы учебной дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» направлено на достижение следующих **целей** – обучить студентов методам выполнения и чтения чертежей машин, механизмов и сооружений, анализа и синтеза геометрических форм предметов, сложных кривых линий и поверхностей, реализуемых в виде чертежей конкретных геометрических объектов, встречающихся в сельскохозяйственной технике; развить абстрактное, логическое и пространственное мышление.

Задачи дисциплины: - развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;

- выработка способностей к анализу и синтезу сложных пространственных форм, реализуемых в виде чертежей конкретных геометрических объектов, встречающихся в сельскохозяйственной технике;

- приобретение навыков построения чертежей на основе метода ортогонального проецирования;

- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению машиностроительных чертежей сборочных единиц и деталей, схем, составлению проектно-конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с	ИД-1 ОПК-1.1 использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: - теоретические основы и требования стандартов ЕСКД, лежащие в основе построения изображений предметов на ортогональном чертеже и в аксонометрии; - способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; - условности, применяющиеся на чертежах для изображения сборочных чертежей, чертежей общих видов, схем, разъёмных и неразъёмных соединений, передач и зацеплений;

использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ИД-2 ОПК-1.2 знает основные методы анализа достижений науки и производства сфере своей профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-1.3 использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	- общие правила нанесения, простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах; - общие правила выполнения текстовых и табличных конструкторских документов; - разновидности технической документации, современные способы её изготовления и размножения
		Уметь: - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов
		Владеть: - графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций
ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ИД-1 ОПК-3.1 использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности; ИД-2 ОПК-3.2 решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы с учетом последних достижений науки и техники	Знать: - теоретические основы и требования стандартов ЕСКД, лежащие в основе построения изображений предметов на ортогональном чертеже и в аксонометрии; - способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; - условности, применяющиеся на чертежах для изображения сборочных чертежей, чертежей общих видов, схем, разъёмных и неразъёмных соединений, передач и зацеплений; - общие правила нанесения, простановки размеров и обозначения шероховатости поверхностей на чертежах; - общие правила выполнения текстовых и табличных конструкторских документов; - разновидности технической документации, современные способы её изготовления и размножения
		Уметь: - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов
		Владеть: - графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 1	№ 2

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 1	№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	**216**	**108**	**108**
Контактная работа	**2,8**	**100**	**50**	**50**
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		32	16	16
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		68	34	34
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
Самостоятельная работа (СРС)	**2,2**	**80**	**58**	**22**
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов		80	58	22
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена	**1**			36
Вид контроля:			РГР	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	**Всего часов на модуль**	**Контактная работа**		**Внеаудиторная работа (СРС)**
		Л	**ПЗ**	
Модуль 1 (комплексный чертёж простейших элементов)	**52**	**8**	**16**	**28**
Модульная единица 1 (*способы и свойства проецирования, эпюр точки*)	26	4	8	14
Модульная единица 2 (*комплексный чертёж прямой и плоскости*)	26	4	8	14
Модуль 2 (преобразование комплексного чертежа, поверхности)	**56**	**8**	**18**	**30**
Модульная единица 3 (*способы преобразования*	28	4	10	14

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
комплексного чертежа)				
Модульная единица 4 (*поверхности и развертки*)	28	4	8	16
Модуль 3 (общие правила выполнения чертежей)	**72**	**16**	**34**	**22**
Модульная единица 5 *(виды, разрезы, сечения и выносные элементы)*	18	4	8	6
Модульная единица 6 *(аксонометрические проекции)*	22	6	8	8
Модульная единица 7 *(нанесение размеров и шероховатости на чертежах деталей, чертежи соединений)*	32	6	18	8
ИТОГО	**180**	**32**	**68**	**80**

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Комплексный чертёж простейших элементов. В данном модуле рассматриваются вопросы вводной части в дисциплину, изучаются понятия предмет и метод начертательной геометрии, история возникновения и развития дисциплины, способы и свойства проецирования, а также задачи с простейшими элементами.

Модульная единица 1. Способы и свойства проецирования, эпюр точки. В данной модульной единице рассматриваются основные термины, понятия и определения курса, определяются основы и принципы формирования изображений пространственных объектов на плоскости различными способами, приводятся инварианты ортогонального проецирования.

Модульная единица 2. Комплексный чертёж прямой и плоскости. Приводятся способы задания простейших элементов начертательной геометрии на комплексном чертеже, их разновидности по расположению относительно плоскостей проекций, рассматривается их взаимное расположение в пространстве и на чертеже, приводятся примеры решения позиционных и метрических задач.

МОДУЛЬ 2. Преобразование комплексного чертежа, поверхности. В данном модуле последовательно рассматриваются решения позиционных и метрических задач различными способами преобразования комплексного чертежа, приводятся достоинства и недостатки каждого способа. Вводится понятие «поверхность» с последующим изучением категорий каркас, определитель, кривизна, класс поверхности и приводится общая классификация поверхностей.

Модульная единица 3. Способы преобразования комплексного чертежа. В модульной единице рассматриваются аспекты практического

использования понятий начертательной геометрии в практической проектной и конструкторской деятельности посредством применения различных способов преобразования комплексного чертежа на примере простейших элементов.

Модульная единица 4. Поверхности и развертки. В модульной единице рассматриваются аспекты практического использования понятий категории поверхностей в практической проектной и конструкторской деятельности. Реализовываются конкретные задачи работы с поверхностями различного вида, их анализ и синтез.

МОДУЛЬ 3. Общие правила выполнения чертежей. Рассматриваются вопросы разработки и оформления конструкторской документации по разделу дисциплины «Черчение машиностроительное». Приводятся правила, способы, требования выполнения графических, табличных и текстовых документов.

Модульная единица 5. Виды, разрезы, сечения и выносные элементы. Рассматриваются основные изображения на графических документах, установленные комплексом стандартов ЕСКД.

Модульная единица 6. Аксонометрические проекции. Всесторонне изучаются вопросы разработки наглядных изображений на чертежах в пределах Единой системы конструкторской документации. Рассматриваются нюансы различий прямоугольных и косоугольных проекций, способы построения искаженных окружностей на различных плоскостях изображений.

Модульная единица 7. Нанесение размеров и шероховатости на чертежах деталей, чертежи соединений. В данной модульной единице рассматриваются аспекты оформления рабочих чертежей деталей с применением специальных условных изображений, знаков и символов для указания исчерпывающих данных, исключающих неоднозначное толкование информации.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	**Модуль 1** (комплексный чертёж простейших элементов)			**8**
	Модульная единица 1 *(Способы и свойства проецирования, эпюр точки)*	Лекция № 1 (способы и свойства проецирования, комплексный чертёж точки на две и три плоскости)	Устный опрос	4
	Модульная единица 2 *(Комплексный чертёж прямой и плоскости)*	Лекция № 2 (комплексный чертёж прямой, двух, точки и прямой, комплексный чертёж плоскости, двух, точки, прямой)	Устный опрос	4

[1] **Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид1 контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	**Модуль 2** (преобразование комплексного чертежа, поверхности)			**8**
	Модульная единица 3 *(способы преобразования комплексного чертежа)*	Лекция № 3 (способы преобразования комплексного чертежа, метрические задачи, решаемые преобразованием)	Тестирование	4
	Модульная единица 4 *(поверхности и развертки)*	Лекция № 4 (классификация и элементы поверхностей, определитель и каркас, способы построения развёрток различных поверхностей)	Контрольная работа	4
3	**Модуль 3** (общие правила выполнения чертежей)			**16**
	Модульная единица 5 *(виды, разрезы, сечения и выносные элементы)*	Лекция № 5 (основные и местные виды, выносные элементы, простые и сложные разрезы, сечения)	Тестирование	4
	Модульная единица 6 *(аксонометрические проекции)*	Лекция № 6 (прямоугольные и косоугольные аксонометрии, искажение, отверстия и вырез части в аксонометрии)	Тестирование	6
	Модульная единица 7 *(нанесение размеров и шероховатости на чертежах деталей, чертежи соединений)*	Лекция № 7 (правила простановки размеров на чертежах, понятие шероховатости и указание параметров на чертежах)	Тестирование	2
		Лекция № 8 (чертежи сборочные и общего вида, спецификация и экспликация, соединения разъемные и неразъемные)	Экзамен	4
	ИТОГО			**32**

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид2 контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	**Модуль 1** (комплексный чертеж простейших элементов)			**16**

[2] **Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид2 контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1 *(способы и свойства проецирования, эпюр точки)*	Занятие № 1 (предмет и метод начертательной геометрии, решаемые задачи, история дисциплины)	Устный опрос	2
		Занятие № 2 (способы проецирования, инварианты ортогонального проецирования, условные обозначения и алгоритм действий)	Устный опрос	2
		Занятие № 3 (комплексный чертеж точки на две и три плоскости проекций, координаты точки)	Устный опрос	2
		Занятие № 4 (взаимное положение точек, конкурирующие точки)	Устный опрос	2
	Модульная единица 2 *(комплексный чертёж прямой и плоскости)*	Занятие № 5 (определение прямой и способы ее задания на комплексном чертеже, виды и свойства прямых по расположению относительно плоскостей проекций)	Устный опрос	2
		Занятие № 6 (следы прямой, деление отрезка в заданной пропорции, способ прямоугольных треугольников, взаимное расположение прямой и точки, двух прямых)	Защита графической работы	2
		Занятие № 7 (определение плоскости и способы ее задания на комплексном чертеже, виды и свойства плоскостей по расположению относительно плоскостей проекций)	Устный опрос	2
		Занятие № 8 (главные линии плоскости и линии особого положения в плоскости, взаимное расположение точки и плоскости, прямой и плоскости, определение видимости элементов, взаимная принадлежность двух плоскостей, решение позиционных задач)	Тестирование	2
2	**Модуль 2** (преобразование комплексного чертежа, поверхности)			**18**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид2 контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3 *(способы преобразования комплексного чертежа)*	Занятие № 9 (способы преобразования комплексного чертежа, метрические задачи, решаемые преобразованием)	Устный опрос	2
		Занятие № 10 (способ плоскопараллельного перемещения)	Тестирование	2
		Занятие № 11 (способ вращения вокруг проецирующей прямой)	Тестирование	2
		Занятие № 12 (способ вращения вокруг прямой уровня)	Тестирование	2
		Занятие № 13 (способ замены плоскостей проекций)	Защита графической работы	2
	Модульная единица 4 *(поверхности и развертки)*	Занятие № 14 (понятие и основные элементы поверхности, каркас и определитель, кривизна поверхности, классификация поверхностей, многогранники: разновидности, элементы, комплексный чертеж)	Устный опрос	2
		Занятие № 15 (поверхности вращения: разновидности, элементы, комплексный чертеж, точки на поверхностях)	Защита графической работы	2
		Занятие № 16 (пересечение поверхности и прямой, пересечение поверхности плоскостью)	Тестирование	2
		Занятие № 17 (построение линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей, построение линии пересечения поверхностей способом сфер-посредников, способы построения разверток поверхностей)	Защита графической работы	2
3	**Модуль 3** (общие правила выполнения чертежей)			**34**
	Модульная единица 5 *(виды, разрезы, сечения и выносные элементы)*	Занятие № 18 (виды основные, местные и дополнительные)	Защита графической работы	2
		Занятие № 19 (разрезы простые и сложные, местные и дополнительные, штриховка, обозначение, совмещение с видом)	Защита графической работы	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид2 контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 20 (сечения различных видов и применение их на практике)	Защита графической работы	2
		Занятие № 21 (выносные элементы; масштабирование и заполнение формата)	Защита графической работы	2
	Модульная единица 6 *(аксонометрические проекции)*	Занятие № 22 (способ аксонометрических проекций, расположение осей и понятие коэффициента искажений)	Устный опрос	2
		Занятие № 23 (прямоугольные и косоугольные изометрические и диметрические аксонометрические проекции)	Устный опрос	2
		Занятие № 24 (способы выполнения овалов в аксонометрических проекциях различных видов)	Тестирование	2
		Занятие № 25 (изображение изделия в аксонометрической проекции с вырезом части, штриховка в различных плоскостях)	Защита графической работы	2
	Модульная единица 7 *(нанесение размеров и шероховатости на чертежах деталей, чертежи соединений)*	Занятие № 26 (правила нанесения линейных и угловых размеров на чертежах, условные знаки на размерах)	Тестирование	2
		Занятие № 27 (указание на чертежах технических требований, материала, термообработки, покрытий, технологических требований и клеймении)	Устный опрос	2
		Занятие № 28 (понятие шероховатости поверхности, правила ее указания на чертежах деталей и в соединениях)	Тестирование	2
		Занятие № 29 (соединения разъемные и неразъемные, чертежи сборочные и общего вида, правила заполнения спецификации)	Устный опрос	2
		Занятие № 30 (классификация резьб, изображение и обозначение резьбы на чертежах)	Устный опрос	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид2 контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 31 (конструктивные, упрощенные и условные изображения резьбовых соединений)	Защита графической работы	2
		Занятие № 32 (сварные неразъемные соединения на рабочих чертежах конструкций)	Устный опрос	2
		Занятие № 33 (рабочие чертежи передач и их составных частей)	Устный опрос	2
		Занятие № 34 (общие правила выполнения схематических конструкторских документов)	Тестирование	2
	ИТОГО			**68**

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 6. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4992).
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 (комплексный чертеж простейших элементов)			**28**
1	**Модульная единица 1** *(способы и свойства*	Отрицательные координаты. Квадранты. Опорные плоскости. Неопределяемые понятия.	14

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	проецирования, эпюр точки)	Несобственная точка	
2	**Модульная единица 2** *(комплексный чертёж прямой и плоскости)*	Метод инверсивной геометрии. Топологический метод. Метод Шредингера. Теорема Польке-Шварца	14
Модуль 2 (преобразование комплексного чертежа, поверхности)			**30**
3	**Модульная единица 3** *(способы преобразования комплексного чертежа)*	Вращение вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Вспомогательное проецирование. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач	14
4	**Модульная единица 4** *(поверхности и развертки)*	Графоаналитическая и алгоритмическая части определителя. Дискретный и непрерывный каркас	16
Модуль 3 (общие правила выполнения чертежей)			22
5	**Модульная единица 5** *(виды, разрезы, сечения и выносные элементы)*	Стандартизация как фактор, способствующий развитию науки и техники. Построение очертаний и обводов технических форм. Построение нормали, касательных линий и плоскостей к поверхностям. Нанесение размеров формы и положения формы. Понятия об основных и вспомогательных базах	6
6	**Модульная единица 6** *(аксонометрические проекции)*	Изображения геометрических фигур и деталей с формами, содержащими линии среза и перехода. Выполнение чертежей и аксонометрических проекций деталей по эскизам	8
7	**Модульная единица 7** *(нанесение размеров и шероховатости на чертежах деталей, чертежи соединений)*	Указания на чертежах покрытий и обработки поверхностей. Размещение на чертежах таблиц и текстового материала. Технические требования и характеристики. Штифтовые, шпоночные, шлицевые соединения. Зубчатые, ремённые, цепные, фрикционные передачи. Составление спецификации и экспликации	8
ВСЕГО			**80**

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Точка и прямая	1 – 4
2	Пересечение прямой с плоскостью	1 – 4
3	Преобразование комплексного чертежа	1 – 4
4	Сечение поверхности плоскостью	1 – 4
5	Взаимное пересечение поверхностей	1 – 4
6	Сопряжения	1 – 4
7	Виды и аксонометрические проекции	1 – 4
8	Разрезы и сечения	1 – 4
9	Соединения резьбовые	1 – 4
10	Детали крепежные	1 – 4

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	5-7	1-7	1-7	-	РГР, экзамен
ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	1-5	1-14	1-11	-	РГР, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Бланки документов http://www.krasgtn.ru/index.php/blanki-dokumentov/
2. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта www.rostransnadzor.ru/
3. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений http://www.rostest.ru/GosreestrSI.php.
4. Программное средство «ОХТА 01» http://www.comita.ru/
5. Научная электронная библиотека «eLibrary» http://elibrary.ru/.

6.3. Программное обеспечение

1. КОМПАС-График 3-DV21. Учебный комплект.
2. Microsoft Windows Server CAL. 2008 Russian Academic OPEN No Level Divice CAL Divice CAL.
3. Microsoft Office SharePoint Designer 2007. Russian Academic OPEN No Level. Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ № 44937729.
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License.
5. Справочная правовая система «Консультант +» (договор сотрудничества от 2019 года).

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра общеинженерных дисциплин Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Дисциплина Начертательная геометрия. Инженерная графика

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Начертательная геометрия: учебное пособие	Корниенко В.В.	Красноярск: КрасГАУ	2015	+	+	+	+	25	80+ Ирбис64+
Л, ПЗ, СРС	Черчение проекционное: учебное пособие	Корниенко В.В.	Красноярск: КрасГАУ	2012	+		+	+	25	69
Л, ПЗ, СРС	Курс начертательной геометрии: учебное пособие для втузов	Гордон В.О.	М.: Высшая школа	2000	+		+		25	143
Л, ПЗ, СРС	Инженерная графика: учебник	Лагерь А.И.	М.: Высшая школа	2006	+		+		25	289
Л, ПЗ, СРС	Инженерная графика: учебник	Чекмарев А.А.	М.: Высшая школа	2002	+		+		25	87
ПЗ, СРС	Пособие для выполнения графических частей курсовых и дипломных проектов студентами инженерно-технических специальностей: учебное пособие	Цугленок Н.В.	М.: Высшая школа	2009	+	+	+		25	65 Ирбис 64+

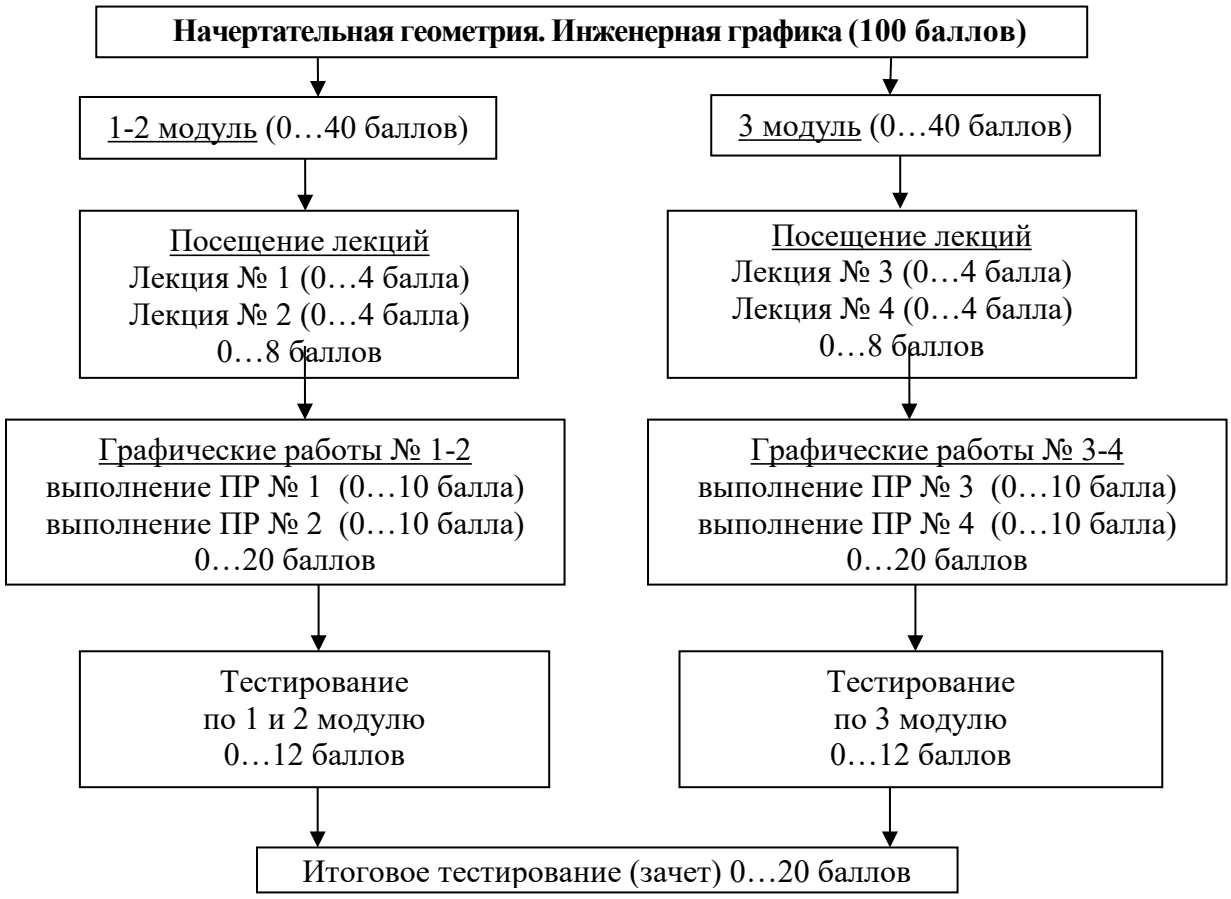
Директор Научной библиотеки

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

7.1. Текущий контроль знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение графических работ; защита графических работ, тестирование.

7.2. Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – экзамен проводится итоговым тестированием. Для получения экзамена необходимо набрать 60-100 баллов. Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных осуществляется в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Рейтинг-план по дисциплине
«Начертательная геометрия. Инженерная графика»



Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
Л	Ауд. 4 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, 660074, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2.	Парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W, компьютер Cel3000 MB Gigabyit GA-81915 PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный.	Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия) Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008) MSOpenLicense OfficeAccess 2007 (Лицензия академическая № 45965845 31.10.2011) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.
ПЗ	Ауд. 4а – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консуль-	Парты, стулья, доска меловая, основные виды конструкторских документов, 25-плакатов машиностроительного черчения, общие правила оформления	

	таций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 660074, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2.	чертежей соединений в машиностроении.	
СРС	Ауд. 30 – аудитория для самостоятельной работы, Ин-ститута инженерных систем и энергетики, 660074, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2.	Парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Gigabyit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт., выход в Internet.	Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия) Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008) MSOpenLicense OfficeAccess 2007 (Лицензия академическая № 45965845 31.10.2011) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

В связи с неоднократными поправками в нормативных документах, обучающимся необходимо учитывать изменения при выполнении лабораторных и практических работ.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/), не следует неподготовленным приступать к тестированию как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенным шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла

С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), то есть дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Виды изменений и дополнений	Дата утверждения изменения и/или дополнения к РПД. Подпись председателя МКИ

Программу разработал:

Корниенко В.В., к.т.н, доцент _____

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

кафедры прикладной механики ПИ СФУ на рабочую программу учебной дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика», автор: к.т.н. Корниенко В.В., доцент кафедры общепрофессиональных дисциплин КрасГАУ

«Начертательная геометрия. Инженерная графика» является дисциплиной, входящей в базовую часть профессионального цикла дисциплин основной образовательной программы. Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1 и ОПК-3 выпускника.

Представленная на рецензию работа содержит аннотацию, требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, формируемые в результате освоения дисциплины компетенции, организационно-методические данные дисциплины, структуру и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки, материально-техническое обеспечение дисциплины, образовательные технологии, протокол изменений. Программа дополнена рейтинг-планом по дисциплине.

Рабочая программа выполнена в соответствии с программой курса для подготовки специалистов по направлению *23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»* по профилю «Технические средства агропромышленного комплекса» заочной формы обучения.

В программе достаточно полно и всесторонне изложены аспекты преподавания дисциплины в свете требований ФГОС ВО поколения 3+.

Объём материала, вынесенный в лекционный курс, информационно насыщен и будет усваиваться недостаточно. Приведённые в перечне учебно-методического обеспечения дисциплины источники частично устаревшие, особенно в составе основной литературы.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Доцент кафедры ПМ

ПИ СФУ к.т.н., доцент *К.С. Рушелюк*

ОБЩИЙ ОТДЕЛ