


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 25.08.2019 10:33:40  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566a07f01fe1ba21704755e12




**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
 /Г.Н.Камышова/  
« 27 » 08 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.О. декана факультета  
 Шьюрова Н.А./  
« 28 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>Начертательная геометрия. Инженерная графика</b>
Направление подготовки	<b>21.03.02 Землеустройство и кадастры</b>
Направленность (профиль)	<b>Кадастр недвижимости и управление территориями</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчик: доцент, Марадудин А.М.**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Саратов 2019**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» является формирование у обучающихся умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-геометрических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры «Начертательная геометрия. Инженерная графика» относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной среднего (полного) общего образования: «Геометрия».

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Инженерное обустройство территорий», «Землеустроительное проектирование»; защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленных в табл. 1.

Таблица 1

### Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ОПК-3	способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	способы задания точки, прямой плоскости на комплексном, чертеже, способы преобразования чертежа; построение кривых линий, поверхности, аксонометрических проекций,	пользоваться пространственно-графической информацией	основными приемами построения и чтения чертежа

1	2	3	5	6	7
			проекции с числовыми отметками		
2	ПК-10	способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	привязку сооружений к топографической поверхности, оформление чертежей	пользоваться пространственно- графической информацией	основными приемами построения и чтения чертежа

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Таблица 2**

##### Объем дисциплины

	Количество часов							
	Всего	в т.ч. по годам						
		1	2	3	4	5		
Контактная работа – всего, в т.ч.	8,1	8,1						
<i>аудиторная работа:</i>	8	8						
лекции	4	4						
лабораторные практические	4	4						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1						
<i>контроль</i>	–	–						
Самостоятельная работа	99,9	99,9						
Форма итогового контроля	3	3						
Курсовой проект (работа)	–	–						

Таблица 3

**Структура и содержание дисциплины «Начертательная геометрия.  
Инженерная графика»**

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	<p><b>Методы проецирования. Чертеж точки.</b> Цель, задачи, структура курса. Методы проецирования. Свойства проекций. Понятие о проекционном чертеже. Требования к чертежу. Комплексный чертеж точки.</p> <p><b>Комплексный чертеж прямой линии.</b> Чертеж прямой линии. Прямые линии общего и частного положений. Взаимное положение прямых линий. Определение видимости геометрических элементов методом конкурирующих точек.</p> <p><b>Плоскость.</b> Построение чертежа плоскости. Следы плоскости. Различные положения плоскостей в пространстве и на чертежах. Особые линии плоскости. Горизонталь, фронталь, линия наибольшего уклона.</p> <p><b>Преобразование комплексного чертежа.</b> Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельное перемещение, вращение.</p>		Л	В	2	25	ТК	УО
2.	<p><b>Комплексный чертеж точки.</b> Методы центрального и параллельного проецирования. Особенности ортогонального проецирования. Построение чертежа точки по координатам. Определение координат точек по чертежам. Выявление местоположения точек в пространстве по чертежу. Координатные и эпюрные признаки расположения точек по различным четвертям пространства.</p> <p><b>Комплексный чертеж прямой линии.</b> Построение чертежа прямой линии. Чтение чертежа прямой линии. Следы прямой линии.</p> <p><b>Комплексный чертеж прямой линии.</b> Определение НВ отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника.</p> <p><b>Комплексный чертеж плоскости.</b> Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости.</p> <p><b>Пересечение плоскостей.</b></p>		ПЗ	М	2	25	ТК	УО

	<p>Нахождение точки встречи прямой с плоскостью. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение двух плоскостей.</p> <p><b>Преобразование комплексного чертежа.</b> Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельное перемещение, вращение. Решение задач.</p> <p><b>Построение чертежа поверхностей.</b> Построение проекций точек принадлежащих поверхности. Построение сечения поверхности плоскостью. НВ сечения. Поверхности вращения.</p> <p><b>Построение чертежа поверхностей.</b> Построение проекций точек принадлежащих поверхности. Построение сечения поверхности плоскостью. НВ сечения. Гранные поверхности.</p>							
3.	<p><b>Чертеж поверхностей.</b> Способы задания поверхностей. Классификация поверхностей.</p> <p><b>Линия пересечения поверхностей.</b> Определение точек встречи прямой с поверхностью. Построение линий пересечения поверхностей (гранных и вращения).</p> <p><b>ЕСКД</b> – стандарты машиностроительного черчения. Изображения. Виды, разрезы, сечения</p> <p><b>Аксонетрические проекции.</b> Общие сведения. Виды аксонетрических проекций. Аксонетрические проекции геометрических тел (гранных и тел вращения).</p> <p><b>ГОСТ 2.306 – 68. ГОСТ 2.307 – 68.</b> Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах. Нанесение размеров и предельных отклонений на чертежах.</p>	Л	Т	2	25	ТК	УО	
4.	<p><b>Развертка поверхностей.</b> Построение развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.</p> <p><b>Проекция ортогональные.</b> Построение ортогональных проекций детали.</p> <p><b>Третья проекция.</b> Построение третьей проекции детали. Полезные разрезы. Косое сечение.</p> <p><b>Основные правила простановки размеров на ортогональных чертежах.</b> Правила нанесения размеров на чертежах.</p> <p><b>Косое сечение.</b> Правила построения косого сечения детали.</p> <p><b>Аксонетрия.</b> Построение диметрической проекции детали и изометрической проекции детали с вырезом <math>\frac{1}{2}</math> части.</p>	ПЗ	М	2	24,9	ТК	УО	
5.	Выходной контроль			0,1		ВыхК	3	
<b>Итого:</b>				8,1	99,9			

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, М – моделирование, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка практических навыков выполнения геометрических построений в ортогональных и аксонометрических проекциях с использованием графических редакторов.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение геометрических задач, выполнение графических работ и т.п., так и интерактивные методы – моделирование с элементами групповой работы.

Выполнение графических работ позволяет обучиться читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализацию, сборочные чертежи, технические схемы. В процессе выполнения геометрических задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения в соревновательной манере, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика». Он более чем другие методы способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение геометрических задач, выполнение чертежей и эскизов и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-

методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516407">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516407</a>	А.А. Чекмарев	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016	1 – 5
	Инженерная графика: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/108466/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/108466/#1</a>	В.Е. Панасенко	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1 – 5
	Начертательная геометрия: Учебное пособие	О.С. Бударин	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1 – 5
	Инженерная графика <a href="http://e.lanbook.com/book/74681">http://e.lanbook.com/book/74681</a>	Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова	СПб.: Лань, 2016	1 – 5

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
	Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=240288">http://znanium.com/bookread2.php?book=240288</a>	П.В. Зеленый, Е.И. Белякова	М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012	1 – 5
	Инженерная графика: краткий курс лекций для студентов I курса направления подготовки 110800.62 «Агроинженерия» <a href="ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1338.pdf">ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1338.pdf</a>	А.А. Леонтьев	Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2014	1 – 5
	Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506051">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506051</a>	И.Г. Борисенко	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014	1 – 5

1	2	3	4	5
	Начертательная геометрия в примерах и задачах: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/103068/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/103068/#1</a>	О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1 – 5

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>;
- электронные учебные пособия - <http://www.propro.ru/graphbook/>;
- курс начертательной геометрии для самостоятельного обучения - <http://www.nachert.ru/course/>.

### **г) периодические издания**

- журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» (подписной индекс 99871).
- журнал «Кадастр недвижимости» (подписной индекс 33112).

### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

- Научная библиотека университета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. <http://library.sgau.ru>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

- Электронная библиотека Techliter

[http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posoby\\_a\\_lekcii/teoriya\\_mekhanizmov\\_i\\_mashin/42](http://techliter.ru/load/uchebniki_posoby_a_lekcii/teoriya_mekhanizmov_i_mashin/42).

Большой сборник технической литературы и чертежей в цифровом формате. Здесь можно найти различные учебные пособия, справочники, чертежи, программы для расчетов и другие материалы для обучающихся и преподавателей технических специальностей, инженеров, строителей и архитекторов. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

- Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

- Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.



### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

#### **• программное обеспечение:**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadm Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	проектная

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории № 313 и 315, оснащенная комплектом обучающих плакатов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2.1 к рабочей программе по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»**

Методические указания по изучению дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3 к рабочей программе по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика»);
2. Методические указания для практических занятий (приложение 6 к рабочей программе по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика»).

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Математика, механика и  
инженерная графика»  
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Начертательная геометрия. Инженерная графика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2019 года (протокол №7).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.Н.Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Начертательная геометрия. Инженерная графика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019 года (протокол №8).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.Н.Камышова