

Документ подписан электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

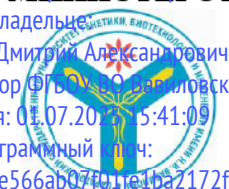
Должность: ректор ФГБОУ «Саратовский университет

Дата подписания: 01.07.2024 15:41:09

Уникальный программный код:

528682d78e671e566ab07401e1a2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
/Ключиков А.В./
«12» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
/Шишурин С.А./
«12» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА
Направление подготовки	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль)	Орошение земель и обводнение территорий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Леонтьев А.А.

(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является формирование у обучающихся умений и навыков выполнения и построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров, оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием современных графических редакторов на ПК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части первого блока.

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

Дисциплина «Инженерная графика» является базовой для изучения дисциплин: «Мелиоративные гидротехнические сооружения», «Инженерные конструкции», «Насосы и мелиоративные насосные станции»; защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

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)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Оформляет специальную документацию в профессиональной деятельности с использованием знаний в области инженерной графики	теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений	выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики	опытом выполнения чертежей и эскизов, конструкторской документации и с применением компьютерных пакетов программ

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	48,1	48,1							
<i>аудиторная работа:</i>	48	48							
лекции	16	16							
лабораторные									
практические	32	32							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1							
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	95,9	95,9							
Форма итогового контроля	3	3							
Курсовой проект (работа)	-	-							

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Методы проецирования. Цель, задачи, структура курса. Методы проецирования. Свойства проекций. Понятие о проекционном чертеже. Требования к чертежу. Комплексный чертеж точки. 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 эюрные признаки расположения точек по различным четвертям пространства.	1	Л	В	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Комплексный чертёж прямой линии. Чертёж прямой линии. Прямые линии общего и частного положений. Взаимное положение прямых линий. Определение видимости геометрических элементов методом конкурирующих точек.	2	Л	В	2	4	ТК	УО
3.	Комплексный чертёж прямой линии. Построение чертежа прямой линии. Чтение чертежа прямой линии. Следы прямой линии. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника.	2	ПЗ	Т	2	4	ВК	ПО
4.	Комплексный чертёж плоскости. Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости.	3	Л	Т	2	4	ТК	УО
5.	Плоскость. Построение чертежа плоскости. Следы плоскости. Различные положения плоскостей в пространстве и на чертежах. Особые линии плоскости.	4	ПЗ	М	2	4	ТК ГР	УО ПО
6.	Пересечение плоскостей. Нахождение точки встречи прямой с плоскостью. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение двух плоскостей. Преобразование комплексного чертежа. Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельное перемещение, вращение.	4	ПЗ	М	2	4	ТК ГР	УО ПО
7.	Чертёж в проекциях с числовыми отметками. Точка и прямая на чертеже в проекциях с числовыми отметками. Градуирование прямой линии. Определение натуральной величины прямой линии. Взаимное положение прямых линий на чертеже в проекциях с числовыми отметками.	5	Л	В	2	4	ТК	УО
8.	Чертёж поверхностей. Способы задания поверхностей. Классификация поверхностей.	6	ПЗ	М	2	4	РК	ПО
9.	Плоскости на чертежах в проекциях с числовыми отметками. Масштаб, уклон, углы падения и простиранья плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение двух плоскостей на чертежах в проекциях с числовыми отметками. Пересечение плоскостей на чертежах в проекциях с числовыми отметками.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК ГР	УО ПО
10.	Построение чертежа поверхностей. Построение проекций точек принадлежащих поверхности. Построение	7	Л	В	2	4	ТК	УО

	сечения поверхности плоскостью.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Натуральная величина сечения. Поверхности вращения. Построение развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.							
11.	Проекции тел и поверхностей на чертеже в проекциях с числовыми отметками. Топографические поверхности. Способы задания топографической поверхности на чертеже. Горизонталы, линии наибольшего ската.	8	ПЗ	Т	2	4	ТК ГР	УО ПО
12.	Линия пересечения поверхностей. Определение точек встречи прямой с поверхностью. Построение линий пересечения поверхностей (гранных и вращения).	8	ПЗ	М	2	4	ТК ГР	УО ПО
13.	Поверхности на чертеже в проекциях с числовыми отметками. Построение поверхностей на чертеже в проекциях с числовыми отметками. Изображение поверхностей. Поверхности равного уклона. Топографическая поверхность. Пересечение топографической поверхности с плоскостью. Точки встречи прямой с топографической поверхностью. Пересечение откоса насыпи (выемки) с топографической поверхностью.	9	Л	Т	2	4	ТК	УО
14.	Аксонметрические проекции. Общие сведения. Виды аксонметрических проекций. Аксонметрические проекции геометрических тел.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК ГР	УО ПО
15.	Линии пересечения поверхностей. Построение изображения строительной площадки на местности.	10	ПЗ	М	2	4	РК	ПО
16.	ЕСКД. ЕСКД – основа машиностроительного черчения.	11	Л	В	2	4	ТК	УО
17.	Проекции ортогональные. Построение ортогональных проекций детали.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК ГР	УО ПО
18.	Изображения. Виды, разрезы, сечения	12	ПЗ	Т	2	4	ТК ГР	УО ПО
19.	Аксонметрия. Построение аксонметрической проекции детали.	13	Л	Т	2	4	ТК	УО
20.	Нанесение размеров. Правила нанесения размеров на чертежах.	14	ПЗ	Т	2	4	ТК ГР	УО ПО
21.	Третья проекция. Построение третьей проекции детали. Правила построения полезных разрезов. Косое сечение.	14,15	ПЗ	М	4	4	ТК ГР	УО ПО
22.	Аксонметрия. Построение аксонметрической проекции детали с вырезом $\frac{1}{4}$ части.	16	ПЗ	Т	2	4	ТК ГР	УО ПО

23.	Итоговое занятие по построению третьей проекции детали.	н/н	ПЗ	Т	2	3,9	РК	ПО
1	2	3	4	5	6	7	8	9
24.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	З
Итого:					48,1	95,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ГР – графическая работа, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная 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 35.03.11 Гидромелиорация 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 пользования пространственно-графической информацией.

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, детализирование, 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 и компьютерная 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 Вавиловский университет)

№ 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
1.	Начертательная геометрия: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/168411/#1	Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1 – 18
2.	Инженерная графика: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/168928/#1	Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова	Санкт-Петербург: Лань, 2022	19 – 26
3.	Топографическое черчение в землеустройстве: учебное пособие https://lanbook.ru/reader/book/142030/#1	А.В. Лянденбургская, А.А. Левин, С.В. Богомазов, О.А. Ткачук, Е.В. Ефремова	Пенза: ПГАУ, 2020	27 – 37

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
1.	Начертательная геометрия: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/169035/#1	Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1 – 18
2.	Маркшейдерско-топографическое черчение: учебное пособие https://lanbook.ru/reader/book/64729/#1	П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков	Красноярск: СФУ, 2014	27 – 37
3.	Инженерная графика: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/169085/#1	Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова	Санкт-Петербург: Лань, 2021	19 – 26

1	2	3	4	5
4.	Начертательная геометрия в примерах и задачах: Учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/103068/#1	О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1 – 18
5.	Инженерная графика: краткий курс лекций для студентов I курса направления подготовки 110800.62 «Агроинженерия» ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1338.pdf	А.А. Леонтьев	Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2014	1 – 26

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>;

г) периодические издания

-Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии»<http://novtex.ru/IT/arhiv.htm>

-CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

-Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <http://window.edu.ru>

– журнал «Промышленная энергетика» (подписной индекс 70734).

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к

сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. 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 Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<i>Обучающее программное обеспечение:</i> Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 на 250 мест (Обновление КОМПАС-3D до v21 и v21). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-449/2023/223-360 от 17.05.2023 г. Срок действия договора: бессрочно	Обучающая
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «P7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «P7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная

3	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная
4	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.	Вспомогательная
5	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.	Вспомогательная

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 «Цифровое управление процессами в АПК» имеются аудитории № 311 и 315, оснащенная комплектом обучающих плакатов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №522) оснащено 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 и 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 06.04.2021 № 245 «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 по дисциплине «Инженерная графика и топографическое черчение» 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 к рабочей программе по дисциплине «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

Методические указания по изучению дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» «12» апреля 2024 года (протокол № 12).