Основним напрямком наукових досліджень кафедри є геометричне моделювання об'єктів, явищ та технологічних процесів в рамках наукової спеціальності 05.01.01 "Прикладна геометрія, інженерна графіка". Формування наукової школи кафедри має початок у 40-х роках минулого сторіччя дослідженнями викладачів Павлова А.В.,Віткуп Н.К., Крота А.М. в галузі теоретичних основ методів зображення та механізації графічних робіт. Подальший розвиток наукових досліджень проходив під керівництвом завідувача кафедри, академіка АН ВШ України, заслуженого працівника вищої школи України, д.т.н., професора Павлова А.В. у напрямку створення нових методів конструювання та відтворення поверхонь агрегатів летальних апаратів та геометричного моделювання багатопараметричних задач у техніці. Дослідження виконувались спільно з Київським механічним заводом ім. О.К. Антонова, Київським авіаційним виробничим об'єднанням, науково-дослідним інститутом авіаційної технології. Внаслідок співробітництва були створені системи геометричних розрахунків "Сигма" та "Сигрант" на підприємствах галузі. В цьому напрямку працювали професори, д.т.н. В.О. Надолинний, Ю.І. Бадаєв, С.М. Грибов, доценти, к.т.н. В.Й. Залевський, А.В. Бліок та інші.

Потреби сільськогосподарського виробництва України в інтенсифікації процесів обробки ґрунту за допомогою енерго та еколозберігаючих технологій та освоєння солончакових земель на півдні України визначило коло досліджень в галузі геометричного моделювання поверхонь робочих органів ґрунтообробних машин. Дослідження виконувались спільно з науково-дослідним інститутом цукрового буряка, Тернопільським та Одеським заводами сільськогосподарського машинобудування, Київським заводом "Більшовик". З цієї тематики працювали професорВ.І. Корабельський, доценти В.П. Юрчук, А.С. Павловський, О.С. Хмеленко. З цього напрямку викладачі кафедри отримали понад 100 авторських свідоцтв на винаходи, 12 патентів (України, НДР, Франції, Китаю, Індії, Угорщини, Болгарії), були створені промислові та серійні зразки сільськогосподарського обладнання, отримані медалі ВДНГ УРСР, опублікована монографія (проф. В.П. Юрчук).

Науково-методична робота кафедри з організації самостійної роботи студентів та так званого "паралельного навчання" стало основою дисертації Г.О. Гнітецької на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук.

Кафедра продовжує наукову роботу по традиційних напрямках. Це, передусім, геометричне моделювання технологічних процесів у літакобудуванні: від моделювання поверхонь літальних апаратів (САПР-конструювання) до автоматизованої підготовки їх відтворення (САПР-технологія). В цьому напрямку працюють професори В.В.Ванін(керівник), В.П.Шепель, Г.Г.Власюк. Спільно з Авіаційним науково-технічним

комплексом ім. О.К. Антонова розроблено методику геометричного моделювання формоутворення зовнішніх поверхонь літака на етапі ескізного проектування в умовах сучасних інтегрованих комп'ютерних технологій, що забезпечують процес узгодження вимог проектування в ланцюгу "аеродинаміка - міцність - компонування - конструкція - технологія" (д.т.н.В.В.Ванін, к.т.н.Г.А.Вірченко). Проводились розробки теорії та методології безплазового відтворення шаблонів та агрегатів у літакобудуванні, створенні відповідних інтерфейсів "автоматизоване конструювання поверхонь літаків" - "Автоматизоване відтворення" (д.т.н. В.В. Ванін, В.П. Шепель).

Продовжуються роботи в галузі моделювання багатокритеріальних задач науки та техніки (професор, д.т.н. М.С. Гумен), в галузі моделювання процесів та поверхонь робочих органів ґрунтообробних машин у сільськогосподарському виробництві (професор, д.т.н. В.П. Юрчук,), в напрямку фракткльної геометрії. Викладачі та аспіранти кафедри приймають участь у багатьох міжнародних конференціях з проблем прикладної геометрії, зокрема у 10 всесвітній конференції з геометрії та графіки.

Викладачами кафедри опубліковано понад 1200 наукових праць. Викладачі та аспіранти кафедри приймають участь у багатьох міжнародних конференціях з проблем прикладної геометрії, зокрема у **10 всесвітній конференції з геометрії та графіки** .

Викладачами кафедри опубліковано понад 1200 наукових праць. Кафедрою підготовлено 15 докторів технічних наук:
Павлов А.В.
(1966 р.),
Корабельський В.І.
(1987 р.),
Надолинний В.О.
(1989 р.),
Бадаєв Ю.І.
(1991 р.),
Гумен М.С.
(1992 р.),
Грибов С.М.
(1995 р.),
Ванін В.В.
(1996 р.),
Мартин Е.В.
(2000 р.),

Власюк Г.Г.
(2000 р.),
Дорошенко Ю.О.
(2002 р.),
Юрчук В.П.
(2002 р.),
Шепель В.П.
(2004 р.),
Ветохін В. І
(2010 р.).,
Вірченко Г. А.
(2011 р.),
Гумен О. М.
(2011 р.) та 48 кандидатів наук.