

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.05.2026 11:50:06
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» входит в программу бакалавриата «Землеустройство и кадастры» по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Агроинженерный департамент. Дисциплина состоит из 5 разделов и 12 тем и направлена на изучение работы с программным обеспечением для автоматизированного проектирования, включая изучение функционала, интерфейса и возможностей программ.

Целью освоения дисциплины является изучение графической среды САД (САПР) программ с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-6	способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок	ПК-6.1 Владеет современными технологиями, методами и способами сбора, систематизации, обработки и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных для проведения землеустроительных и кадастровых работ; ПК-6.2 Владеет современными методами и способами математической обработки и анализа измерений в землеустроительных и кадастровых работах;
ПК-7	способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	ПК-7.1 Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования, материалов, технологий; ПК-7.2 Владеет методами землеустроительного проектирования, в том числе с применением автоматизированных систем проектирования;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-6	способностью участия во внедрении результатов исследований и новых	<i>Основы АКС**;</i> <i>Основы геодезического инструментоведения**;</i>	Преддипломная практика; Производственная практика; Учебная практика по

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	разработок		прикладной геодезии (выездная); Учебная практика по фотограмметрии и дистанционному зондированию; <i>Основы высшей геодезии**</i> ; <i>Спутниковые технологии в землеустройстве и кадастрах**</i> ; <i>Использование БПЛА при мониторинге земель**</i> ; <i>Инженерное обустройство территорий**</i> ; <i>Оперативная картография**</i> ; <i>Основы мелиорации земель**</i> ; <i>Проектирование основы крупномасштабных топографических съемок**</i> ; <i>Уравнивание результатов геодезических измерений**</i> ; <i>Метод наименьших квадратов**</i> ; Цифровые технологии кадастрового учета;
ПК-7	способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	<i>Основы САПР**</i> ; <i>Топографическое черчение**</i> ;	<i>Типология объектов недвижимости**</i> ; <i>Кадастр застроенных территорий**</i> ; <i>Городской кадастр**</i> ; <i>Методы дешифрирования снимков**</i> ; <i>Благоустройство территории населенных пунктов**</i> ; <i>Информационные системы кадастров и мониторинга**</i> ; <i>Землеустроительное проектирование**</i> ; <i>Системы отсчета в землеустройстве и кадастрах**</i> ; <i>Основы мелиорации земель**</i> ; <i>Основы наземного лазерного сканирования**</i> ; <i>Инженерное обустройство территорий**</i> ; Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	45		45
Лекции (ЛК)	15		15
Лабораторные работы (ЛР)	30		30
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90		90
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	30		30
Лекции (ЛК)	15		15
Лабораторные работы (ЛР)	15		15
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	114		114
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	8		8
Лекции (ЛК)	2		2
Лабораторные работы (ЛР)	6		6
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	136		136
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Работа с исходными данными	1.1	Загрузка растровой подложки	Назначение и виды растровых подложек в САПР. Форматы поддерживаемых растровых изображений. Способы загрузки и привязки растрового изображения к системе координат проекта. Инструменты трансформации и калибровки подложки. Настройка отображения и прозрачности растрового слоя.	ЛК, ЛР
		1.2	Импорт точек CoGo	Понятие и структура данных CoGo (Coordinate Geometry). Поддерживаемые форматы файлов для импорта точек (CSV, TXT, XML и др.). Настройка структуры импортируемого файла: определение полей координат, кодов, описаний. Процесс импорта точек в проект и автоматическое создание точечных объектов. Проверка корректности импорта и обработка ошибок.	ЛК, ЛР
		1.3	Создание и редактирование групп точек	Назначение групп точек для организации и управления данными. Способы создания групп: по фильтрам, по кодам, вручную. Добавление, удаление и перемещение точек между группами. Настройка свойств отображения групп (стили, слои, видимость). Использование групп точек при построении чертежей и моделей.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Линейные объекты	2.1	Создание пользовательских типов линий	Назначение и преимущества использования пользовательских типов линий. Структура описания типа линий (LIN-файлы): элементы, символы, масштаб. Инструменты для создания и редактирования собственных типов линий в САПР. Загрузка, сохранение и применение пользовательских типов линий в проекте. Примеры создания сложных и условных линий для различных отраслей (геодезия, строительство, инженерные сети).	ЛК, ЛР
		2.2	Отрисовка линейных объектов	Основные инструменты для построения линий, полилиний, мультилиний. Методы задания координат и параметров линейных объектов (абсолютные, относительные, полярные). Редактирование линейных объектов: изменение длины, ширины, объединение, обрезка, сопряжение. Использование объектных привязок и отслеживания для точного построения. Применение пользовательских типов линий при оформлении	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				чертежей.	
Раздел 3	Площадные объекты	3.1	Создание пользовательских типов штриховок	Назначение и виды штриховок в САПР. Структура описания пользовательских штриховок (РАТ-файлы): параметры линий, угол наклона, масштаб, смещение. Инструменты для создания и редактирования собственных типов штриховок. Загрузка, сохранение и применение пользовательских штриховок в проекте. Настройка ассоциативности и параметров отображения штриховки.	ЛК, ЛР
		3.2	Отрисовка площадных объектов	Основные инструменты для построения контуров и заполнения площадных объектов (штриховка, заливка). Методы задания границ площадных объектов: полилинии, замкнутые контуры, автоматическое определение границ. Редактирование штриховок: изменение масштаба, угла, типа, границ. Использование объектных привязок для точного построения контуров. Применение штриховок для оформления топопланов, генеральных планов и других чертежей.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Рельеф	4.1	Создание поверхности рельефа	Понятие цифровой модели рельефа (ЦМР) в САПР. Источники данных для построения поверхности: точки высот, контуры, структурные линии. Методы создания поверхности: по облакам точек, по горизонталям, по данным съёмки. Настройка параметров поверхности (плотность сетки, границы, точность). Автоматическое построение триангуляционной нерегулярной сети (TIN).	ЛК, ЛР
		4.2	Редактирование поверхности	Инструменты ручного и автоматического редактирования поверхности. Добавление, удаление и перемещение точек и структурных линий. Изменение отметок высот и корректировка геометрии поверхности. Операции сглаживания, добавления границ, создания выемок и насыпей. Анализ целостности и корректности построенной модели рельефа.	ЛК, ЛР
		4.3	Добавление меток	Виды меток для рельефа: отметки высот, горизонталы, уклоны, направления стока воды. Настройка параметров отображения меток (шрифт, размер, стиль линий горизонталей). Автоматическое и ручное размещение меток на поверхности. Создание легенды рельефа и пояснительных подписей. Использование меток для оформления чертежей и подготовки проектной документации.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 5	Оформление чертежа и вывод на печать	5.1	Создание рамки и математической основы	Назначение и стандарты оформления чертежной рамки (форматы А0–А4, основные надписи). Вставка и настройка рамки в пространстве листа (Layout). Создание и настройка математической основы: координатная сетка, масштабная линейка, отображение координат. Заполнение основной надписи (штампа) в соответствии с требованиями ЕСКД/СПДС. Добавление условных обозначений, экспликаций и пояснительных надписей.	ЛК, ЛР
		5.2	Настройка параметров печати и вывод на печать	Подготовка чертежа к печати: проверка видимости слоёв, стилей линий и штриховок. Настройка параметров печати: выбор принтера/плоттера, формата бумаги, ориентации листа. Масштабирование и позиционирование чертежа на листе. Предварительный просмотр (Preview) и коррекция параметров вывода. Вывод чертежа на печать или экспорт в электронный формат (PDF, DWG).	ЛК, ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Терминальный компьютерный класс с подключением к интернету, рабочее место преподавателя, доска магнитно-маркерная. Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: пакет офисных программ, nanoCAD (учебные лицензии).
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 20 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Терминальный компьютерный класс с подключением к интернету, рабочее место преподавателя, доска магнитно-маркерная. Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет. Программное обеспечение: пакет офисных программ, nanoCAD (учебные лицензии).
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Комплект специализированной мебели, персональные компьютеры, имеется выход в интернет.

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. ГОСТ 34.003–90 “Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения”

2. ГОСТ 23501.101–87 “Системы автоматизированного проектирования. Основные положения”

3. РД 250-680-88 “Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения”

4. Мизина, И. Н. Мизина, А. И. Жильцов, И. В. Англо-русский и русско-английский словарь ПК. — М.: ОЛМА-Пресс Образование, 2006. — ISBN 978-5-948-49888-1

5. ГОСТ 15971–90 “Системы обработки информации. Термины и определения”

6. Масловский, Е. К. Англо-русский словарь по вычислительной технике и программированию (The English-Russian Dictionary of Computer Science). — ABBYY Ltd, 2008. (Словарь поставляется в электронной версии с ABBYY Lingvo x3 для ПК и доступен на сайте lingvo.yandex.ru. Проверено 3 ноября 2010. Архивировано из первоисточника 4 февраля 2012.)

7. Лисовский, Ф. В. Новый англо-русский словарь по радиоэлектронике. — М.: РУССО, 2005. — 1392 с. — ISBN 5-887-21289-6. (Словарь поставляется в электронной версии с ABBYY Lingvo x3 для ПК)

8. ГОСТ 23501.108–85 “Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение”

9. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8

10. Норенков И. П. Автоматизация землеустроительных и кадастровых работ: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3275-2

11. CADmaster - журнал для профессионалов в области САПР

12. Журнал "САПР и графика"

13. <http://www.cadcamcae.lv>

14. О Каталоге САПР по-русски

15. Литература по САПР. Журнал EDA Express. САПР электронных устройств isicad :: все о САПР, PLM и ERP

16. Латышев П.Н. Каталог САПР. Программы и производители: Каталогное издание. — М.: ИД СОЛОН-ПРЕСС, 2006, 2008, 2011. — 608, 702, 736 с. — ISBN 5-98003-276-2, 978-5-91359-032-9, 978-5-91359-101-2

17. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8

18. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. и др. Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. — М.: Издательский центр "Академия", 2010. — 384 с. — ISBN 978-5-7695-6256-3

19. Норенков И. П. Автоматизация землеустроительных и кадастровых работ: учеб. для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3275-2

20. Норенков И. П. Автоматизированное проектирование. Учебник. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. — 188 с.

21. Боровков А.И. и др. Компьютерный инжиниринг. Аналитический обзор - учебное пособие. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с. — ISBN 978-5-7422-3766-2.

Дополнительная литература:

1. “CADmaster” — бесплатный журнал, посвященный проблематике систем автоматизированного проектирования. Издаётся с 2000 года. Все статьи доступны в интернет-версии издания.

2. “САПР и графика” — ежемесячный журнал, посвящённый вопросам автоматизации проектирования, компьютерного анализа, технологической подготовки

производства и технического документооборота. Выпускается с 1996 года. Большая часть публикаций доступна на сайте журнала.

3. “CAD/CAM/CAE Observer” — международный информационно-аналитический PLM-журнал, выходит с 2000 года. Часть опубликованных статей в открытом доступе.

4. “Каталог САПР” — первое русскоязычное периодическое издание в виде каталога по программам и производителям САПР.

5. “EDA Express” — бесплатный журнал о технологиях проектирования и производства электронных устройств. Первое издание — 2000 год.

6. “isicad.ru” — электронный журнал о САПР, PLM и ERP, выходящий с 2004 года.

7. “Rational Enterprise Management” — информационно-аналитический журнал, посвященный вопросам комплексной автоматизации и информатизации промышленных предприятий.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Старший преподаватель
агроинженерного департамента

Должность, БУП

Подпись

Алёшин Михаил
Вячеславович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор агроинженерного
департамента

Должность БУП

Подпись

Поддубский Антон
Александрович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент агроинженерного
департамента

Должность, БУП

Подпись

Поддубский Антон
Александрович

Фамилия И.О.