МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра прикладной геодезии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.ДВ.05.02 ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

Направленность(профиль) подготовки: Управление качеством в топографо-геодезическом производстве

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:
Преподаватель кафедры Прикладной геодезии Калугин В. Д.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденного приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 869

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Зозуля В. В.	Рассмотрено	31.01.2024, № 01-24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний о принципах работы, конструктивных особенностях и функциональных возможностях современного цифрового и оптико-электронного геодезического оборудования необходимых для решения практических задач, возникающих в рамках производственной и научно-исследовательской деятельности в области управления качеством при топографо-геодезических работах, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применения в различных топографо-геодезических проектах.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о принципах работы, классификации и функциональных возможностях современного цифрового и оптико-электронного геодезического оборудования, включая понимание физических принципов измерений и особенностей применения при решении производственных и научно-исследовательских топографо-геодезических задачах;
- освоение навыков подготовки приборов к работе и их эксплуатации: выполнение технического осмотра, выявление неисправностей оборудования, выполнение юстировок; проведение высокоточных геодезических измерений и анализ полученных результатов; работа с программным обеспечением для управления оборудовванием и обработки полученных данных; выявление и устранение типовых неисправностей и погрешностей в работе приборов;
- получение компетенций по выбору оптимального оборудования и методик измерений для решения конкретных топографо-геодезических задач с учётом требуемой точности, условий работы и экономических факторов; освоение методов оценки точности и надёжности результатов измерений, включая анализ погрешностей и учёт внешних факторов;
- формирование умений обработки и анализа геодезических данных, полученных с помощью цифрового и оптико-электронного оборудования, с применением специализированного программного обеспечения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1 Использует методы экономического планирования

Знать:

УК-10.1/Зн7

Основы экономического планирования применительно к автоматизации геодезичес ких работ в NanoCAD с использованием VBA

Уметь:

УК-10.1/Ум7

Применять методы экономического планирования для оценки целесообразности ра зработки макросов и скриптов на VBA

Владеть:

УК-10.1/Нв7

Навыками расчёта экономической эффективности автоматизации типовых геодези ческих задач в NanoCAD

УК-10.3 Применяет экономические инструменты в профессиональной деятельности; использует методы экономического планирования

Знать:

УК-10.3/Зн7

Экономические инструменты оптимизации рабочего процесса при обработке топог рафо-геодезических данных

Уметь:

УК-10.3/Ум7

Оценивать затраты времени и ресурсов на ручное выполнение геодезических опера ций и их автоматизацию средствами VBA в NanoCAD

Владеть:

УК-10.3/Нв7

Методами сравнительного анализа трудозатрат для обоснования внедрения VBA-с криптов в рабочий процесс

ПК-3 Способен осуществлять работы по подтверждению соответствия продукции (услуг) и системы управления качеством

ПК-3.1 Выполнение мероприятий по результатам государственного надзора, межведомственного и ведомственного стандартов и технических условий по качеству продукции, подготовке продукции (услуг) к подтверждению соответствия и аттестации

Знать:

ПК-3.1/Зн5

Требования стандартов и технических условий к оформлению топографо-геодезич еской документации в NanoCAD

Уметь:

ПК-3.1/Ум5

Автоматизировать проверку соответствия чертежей стандартам с помощью скрипт ов VBA

Владеть:

ПК-3.1/Нв5

Навыками создания макросов для контроля качества чертежей на соответствие нор мативным требованиям

ПК-3.2 Ведение учета и составление отчетов о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)

Знать:

ПК-3.2/Зн5 Формы отчётности и требования к учёту геодезических данных и работ

Уметь:

ПК-3.2/Ум6

Формировать отчёты по результатам обработки геодезических данных с использов анием VBA-макросов

Владеть:

ПК-3.2/Нв6 Инструментами VBA для экспорта данных из NanoCAD в форматы, пригодные для отчётности (Excel, CSV и т.д.)

ПК-3.3 Разработка элементов системы документооборота в организации, формулировка требований к содержанию и построению технической и организационно-распорядительной документации

Знать:

ПК-3.3/Зн4

Стандарты оформления топографических планов и геодезических схем в NanoCA D

Уметь:

ПК-3.3/Ум4
Разрабатывать VBA-скрипты для автоматического нанесения условных знаков, штампов, рамок в соответствии со стандартами

Владеть:

ПК-3.3/Нв4
Методами автоматизации оформления документации в соответствии с актуальным и стандартами и ТУ

ПК-7 Способен разработать, внедрить и совершенствовать систему экологического менеджмента в топографо-геодезическом производстве

ПК-7.2 Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации

Знать:

ПК-7.2/Зн4
Нормативы отображения природоохранных объектов и зон на картах и планах

Уметь:

ПК-7.2/Ум4
Автоматизировать нанесение природоохранных зон и объектов на топографически е планы средствами VBA

Владеть:

ПК-7.2/Нв4
Методами работы с координатами и геометрией в NanoCAD через VBA для эколог ического картографирования

ПК-7.3 Разработка и эколого-
экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

Знать:

ПК-7.3/Зн4 Принципы эколого-экономического обоснования в проектировании

Уметь:

ПК-7.3/Ум4
Моделировать сценарии размещения природоохранных объектов на плане с помощ ью VBA-скриптов

Владеть:

ПК-7.3/Нв4
Навыками визуализации и количественной оценки природоохранных мероприятий в NanoCAD

ПК-7.4 Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий

Знать:

ПК-7.4/Зн2
Способы отображения зон загрязнения и аварийных ситуаций на картах

Уметь:

ПК-7.4/Ум2
Создавать динамические карты зон загрязнения с привязкой к координатам и атриб утивным данным через VBA

Владеть:

ПК-7.4/Нв2
Инструментами геоинформационного анализа в NanoCAD для оценки последствий аварийных ситуаций

ПК-7.6 Организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности

Знать:

ПК-7.6/Зн4 Основы методики обучения работе с геоинформационными системами

Уметь:

ПК-7.6/Ум4

Разрабатывать учебные модули и интерактивные задания в NanoCAD на основе VB A

Владеть:

ПК-7.6/Нв4

Методиками создания обучающих скриптов и тренажёров для персонала в среде N anoCAD

ПК-9 Способен регулировать, организовывать и планировать в сфере инженерно-технического проектирования для топографо-геодезической деятельности

ПК-9.1 Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности

Знать:

ПК-9.1/Зн2 Нормы и правила градостроительного проектирования, отображаемые на топопланах

Уметь:

ПК-9.1/Ум2 Автоматизировать создание градостроительных схем, генпланов, разбивочных чертежей с помощью VBA-макросов

Владеть:

ПК-9.1/Нв2

Навыками программирования типовых элементов градостроительной документаци и в NanoCAD

ПК-9.3 Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке

Знать:

ПК-9.3/Зн3

Требования к форматам и содержанию проектной документации для согласования

Уметь:

ПК-9.3/Ум3

Подготавливать пакет проектной документации с автоматизированным оформлени ем штампов, ведомостей, спецификаций через VBA

Владеть:

ПК-9.3/Нв3

Методами пакетной обработки и экспорта чертежей NanoCAD в требуемые формат ы для передачи заказчику или на согласование

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.05.02 «Основы разработки программного обеспечения для топографо-геодезического обеспечения» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
7 семестр	108	3	32	32	8	Экзамен (36)
Всего	108	3	32	32	8	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение и общее знакомство с курсом	**9**	**4**	**4**	**1**	УК-10.1 УК-10.3
Тема 1.1. Цели и задачи курса	4,5	2	2	0,5	
Тема 1.2. Основы автоматизации в NanoCAD	4,5	2	2	0,5	
Раздел 2. Интегрированная среда разработки (IDE) VBA	**10**	**4**	**4**	**2**	УК-10.1 УК-10.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3
Тема 2.1. Запуск и настройка VBA в NanoCAD	5	2	2	1	
Тема 2.2. Написание и запуск первого макроса	5	2	2	1	
Раздел 3. Правила построения конструкций и алгоритмическая основа языка	**17**	**8**	**8**	**1**	УК-10.1 УК-10.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4
Тема 3.1. Переменные и типы данных	8,5	4	4	0,5	

Тема 3.2. Условные конструкции	8,5	4	4	0,5	ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3
Раздел 4. Работа с объектами NanoCAD, внедрение автоматизации	**18**	**8**	**8**	**2**	УК-10.1 УК-10.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3
Тема 4.1. Изучение разновидностей объектов и доступ к их свойствам через VBA в NanoCAD	9	4	4	1	
Тема 4.2. Доступ к слоям, блокам, атрибутам, таблицам и работа с ними	9	4	4	1	
Раздел 5. Создание и запуск LISP-программ: интерфейс, исполнение, отладка	**18**	**8**	**8**	**2**	УК-10.1 УК-10.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3
Тема 5.1. Создание кнопки для программы LISP	9	4	4	1	
Тема 5.2. Отладка программы	9	4	4	1	
Итого	**72**	**32**	**32**	**8**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение и общее знакомство с курсом

Тема 1.1. Цели и задачи курса

VBA в NanoCAD. Демонстрация примеров автоматизации типовых задач.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.2. Основы автоматизации в NanoCAD

Автоматизация работы в чертежах, блоках, слоях, аннотациях. Понятия о целесообразности написания скрипта.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 2. Интегрированная среда разработки (IDE) VBA

Тема 2.1. Запуск и настройка VBA в NanoCAD

Знакомство с интерфейсом среды – окнами проекта, свойств и кода. Создание нового проекта.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.2. Написание и запуск первого макроса

Синтаксис простых процедур.Создание и запустить скрипта на базе набора процедур. Вывод сообщений и сохранение макроса для последующего запуска в NanoCAD.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 3. Правила построения конструкций и алгоритмическая основа языка

Тема 3.1. Переменные и типы данных

Представление о массивах/списках, кортежах, множествах и словарях/хеш-таблицах. Работа с различными типами данных. Преобразования из одних типов данных в другие.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 3.2. Условные конструкции

Использование конструкции if-else для реализации ветвлений в коде.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 4. Работа с объектами NanoCAD, внедрение автоматизации

Тема 4.1. Изучение разновидностей объектов и доступ к их свойствам через VBA в NanoCAD

Геометрические примитивы (отрезок, окружность, дуга, полилиния, прямоугольник, эллипс, точка). Текстовыми и размерные объекты (однострочный и многострочный текст, линейные, радиальные и угловые размеры), составные объекты (блоки, группы, массивы). Объекты оформления (штриховка, выноски, таблицы). Способы изменения свойств объектов при помощи средств VBA.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 4.2. Доступ к слоям, блокам, атрибутам, таблицам и работа с ними

Создание, редактирование и удаление элементов, сортировка данных внутри них с использованием средств VBA.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Практическая работа

Раздел 5. Создание и запуск LISP-программ: интерфейс, исполнение, отладка

Тема 5.1. Создание кнопки для программы LISP

Подготовка LISP-файла, регистрация команды в NanoCAD, добавлению кнопки на панель инструментов и её тестирование.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 5.2. Отладка программы

Проверка фрагментов кода в окне консоли, отслеживание парных кавычек и скобок. Разбор типовых ошибок в коде.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Расчетно-графическая работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 7 семестр.

Экзамен проводится в виде тестирования с выставлением оценки по пятибалльной шкале и предназначен для проверки уровня освоения студентами учебного материала дисциплины в полном объеме. Тест включает вопросы различных форматов (закрытые с выбором ответа, открытые с кратким ответом, задания на соответствие и т.д), охватывающие все разделы рабочей программы.

Критерии оценивания:

«Отлично» (5) – 90–100% правильных ответов;

«Хорошо» (4) – 75–89%;

«Удовлетворительно» (3) – 60–74%;

«Неудовлетворительно» (2) – менее 60%.

Экзаменационное тестирование может проводиться в очной форме (в аудитории с использованием компьютеров) либо в дистанционном формате через систему электронного обучения. Продолжительность экзамена устанавливается преподавателем, но не превышает 60 минут.

Перед началом тестирования студенты получают инструктаж о порядке выполнения работы,

правилах оформления ответов и системе оценивания. Проверка результатов осуществляется автоматически сразу. Студенты, не набравшие минимальный процент, могут ознакомиться с допущенными ошибками. Окончательные оценки выставляются в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение и общее знакомство с курсом
Контролируемые ИДК: УК-10.1 УК-10.3

Тема 1.1. Цели и задачи курса

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Опишите специфику разработки ПО для топографо-геодезического обеспечения
2. Перечислите 4–5 основных форматов данных, используемых в топографо-геодезическом ПО
3. Как обеспечить интеграцию геодезического ПО с внешними системами (ГНСС-приёмники, лазерные сканеры, облачные сервисы)?

Тема 1.2. Основы автоматизации в NanoCAD

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Перечислите 3–4 основных инструмента автоматизации в NanoCAD
2. Как использовать шаблоны (.dwt) и стили (слои, текстовые стили, размерные стили) для автоматизации оформления топографо-геодезических чертежей в NanoCAD?
3. Какие возможности предоставляет API NanoCAD для разработки пользовательских модулей автоматизации?

Раздел 2. Интегрированная среда разработки (IDE) VBA
Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3 УК-10.1 УК-10.3

Тема 2.1. Запуск и настройка VBA в NanoCAD

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что такое VBA (Visual Basic for Applications) в контексте NanoCAD?
2. Опишите пошаговую процедуру установки и активации модуля VBA в NanoCAD
3. Как настроить параметры безопасности для выполнения VBA-макросов в NanoCAD?

Тема 2.2. Написание и запуск первого макроса

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Как выполняется настройка среды VBA в NanoCAD?
2. Как выполняется создание базового макроса для импорта геодезических данных?
3. Опишите, как VBA-макросы взаимодействуют с объектами чертежа в NanoCAD

Раздел 3. Правила построения конструкций и алгоритмическая основа языка
Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3 УК-10.1 УК-10.3

Тема 3.1. Переменные и типы данных

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Опишите основные правила синтаксиса при написании кода для обработки геодезических данных
2. Какие структуры данных оптимально подходят для хранения и обработки геодезических данных?
3. Как использовать циклы для обработки массивов геодезических измерений?

Тема 3.2. Условные конструкции

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Перечислите 3 основные алгоритмические конструкции
2. Объясните принцип модульности в программировании для геодезических задач
3. Как составить алгоритм автоматической проверки точности геодезических измерений?

Раздел 4. Работа с объектами NanoCAD, внедрение автоматизации

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3 УК-10.1 УК-10.3

Тема 4.1. Изучение разновидностей объектов и доступ к их свойствам через VBA в NanoCAD

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Перечислите 5–6 основных типов графических объектов, доступных в NanoCAD
2. Опишите, как получить доступ к свойствам графического объекта через VBA в NanoCAD
3. Как через VBA получить доступ к атрибутам блока в NanoCAD и изменить их значения?

Тема 4.2. Доступ к слоям, блокам, атрибутам, таблицам и работа с ними

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Как выполняются автоматизированные построения и оформление топографо-геодезических чертежей в NanoCAD?
2. Опишите иерархию объектов в модели данных NanoCAD
3. Перечислите способы создания базовых примитивов (линия, круг, текст, полилиния) в NanoCAD с использованием автоматизации

Раздел 5. Создание и запуск LISP-программ: интерфейс, исполнение, отладка

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.6 ПК-9.1 ПК-9.3 УК-10.1 УК-10.3

Тема 5.1. Создание кнопки для программы LISP

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что такое LISP и для каких задач топографо-геодезического обеспечения он применяется в NanoCAD?
2. Опишите интерфейс работы с LISP-программами в NanoCAD

3. Опишите основные синтаксические конструкции языка LISP, используемые в NanoCAD

Тема 5.2. Отладка программы

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. РГР: "Разработка и отладка макроса VBA для полного цикла обработки геодезических данных: от импорта до оформления чертежа в NanoCAD"

2. Какие инструменты отладки доступны для LISP-программ в NanoCAD?

3. Как LISP-программы взаимодействуют с объектами чертежа в NanoCAD?

4. Составьте план оптимизации производительности LISP-программы для обработки большого количества объектов

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-10.1 УК-10.3 ПК-3.1 ПК-9.1 ПК-3.2 ПК-7.2 ПК-3.3 ПК-7.3 ПК-9.3 ПК-7.4 ПК-7.6

Вопросы/Задания:

1. Каковы основные цели изучения языка VBA в контексте топографо-геодезических задач? Приведите 3–4 примера практических задач, которые можно автоматизировать с помощью VBA в NanoCAD.

2. В чём заключается роль автоматизации процессов в геодезии и топографии? Как использование VBA может повысить эффективность работы геодезиста?

3. Какие возможности автоматизации предоставляет среда NanoCAD? Перечислите основные инструменты и функции, поддерживающие автоматизацию.

4. Как с помощью VBA изменить свойства объекта (например, цвет или слой) в NanoCAD? Приведите пример кода.

5. Как создать новый слой в NanoCAD с помощью VBA и разместить на нём объект? Напишите соответствующий код.

6. Опишите способы работы с блоками и атрибутами в NanoCAD через VBA. Приведите пример вставки блока с заданными атрибутами.

7. Как связать кнопку с макросом или LISP-функцией? Приведите пошаговую инструкцию.

8. Какие элементы управления можно использовать в диалоговых окнах LISP? Опишите их назначение и синтаксис.

9. Какие типы графических объектов в NanoCAD можно создавать и модифицировать с помощью VBA? Приведите примеры кода для создания точки и отрезка.

10. Как получить доступ к свойствам объекта (координаты, слой, цвет) через VBA? Напишите код, который считывает координаты конечной точки отрезка.

11. Как обработать исключительную ситуацию в коде VBA, чтобы прервать выполнение макроса при обнаружении ошибки ввода данных?

12. Контроль геодезических, топографических и картографических работ и надзор за их исполнением заключается в:

А) В проверке соответствия применяемой технологии работ требова-ниям нормативных актов
б) В проверке соответствия применяемой методики работ требованиям нормативных актов
в) В проверке соответствия применяемой аппаратуры требованиям нор-мативных актов
г) В проверке соответствии применяемых решений работ требованиям нормативных актов

13. Какой тип данных чаще всего обрабатывается в ПО для топографо-геодезических работ?

А) Аудиозаписи полевых наблюдений.
б) Текстовые отчёты без привязки к координатам.
в) Координаты точек, результаты измерений углов и расстояний.
г) Фотографии сотрудников геодезических бригад

14. Что является ключевым преимуществом специализированного геодезического ПО перед универсальными программами?

А) Возможность играть в игры во время перерывов.
б) Поддержка специфических форматов данных и алгоритмов обработки геодезических измерений.
в) Более яркий и красочный интерфейс.
г) Меньший размер установочного файла

15. Какой тип данных является основным для работы в геодезическом ПО?

А) Аудиофайлы с голосовыми заметками.
б) Видеозаписи полевых работ.
в) Координаты точек (X, Y, Z) и результаты измерений.
г) Текстовые документы в формате .docx.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Основы nanoCAD (модули: базовый, СПДС, Механика): учебно-методическое пособие: учебно-методическое пособие / А. Ю. Борисова, Т. А. Жилкина, Д. А. Ким, Е. Б. Погосова. - Основы nanoCAD (модули: базовый, СПДС, Механика) - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2024. - 93 с. - 978-5-7264-3385-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/142180.html (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Зайцев М. Г. Програмирование. Структурное програмирование, подпрограммы, строки: учебное пособие: учебное пособие / М. Г. Зайцев. - Програмирование. Структурное програмирование, подпрограммы, строки - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 103 с. - 978-5-7782-2938-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/91680.html (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Компьютерная графика nanoCAD. Ч.3: учебно-методическое пособие: учебно-методическое пособие / Я. В. Назим, Т. П. Малютина, А. А. Евдокимова, А. В. Чиркин. - Компьютерная графика nanoCAD. Ч.3 - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. - 147 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/139430.html (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Лайкин В. И. Геоинформатика: учебное пособие: учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. - Геоинформатика - Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 162 с. - 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/86457.html (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник для вузов: учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.] - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 288 с. - 978-5-507-50468-8. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/438974.jpg (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. https://www.garant.ru - Информационно-правовой портал "Гарант"

Ресурсы «Интернет»

1. http://www.miigaik.ru - сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК)
2. https://www.miigaik.ru/library/tutorials/ - Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Для практических занятий

Меловая доска - 1 шт.
Нивелир Н-3 - 2 шт.
Нивилир оптико-механический - 5 шт.
Оптический теодолит 3Т2КП - 15 шт.
Сканер - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Основы разработки программного обеспечения для топографо-геодезического обеспечения» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и юридической практики, более осознанно относиться

к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- работа над конспектом лекции;
- подготовка к практическому занятию;
- подготовка к практическому занятию с ИАМ;
- доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к экзамену.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.