

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



Рабочая программа учебной дисциплины

Автоматизация измерений в инженерной геодезии

21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

Профиль подготовки
технологический
(инженерный с углубленным изучением математики и физики)
Квалификация выпускника
Техник-геолог
Форма обучения
очная

Саратов
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (вариативная часть) по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО "СГУ имени Н.Г.Чернышевского", геологический колледж СГУ

Разработчик: Митрохина Л.А., преподаватель геологического колледжа СГУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация измерений в инженерной геодезии

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО (вариативная часть) по специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений, базовой подготовки.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (вариативная часть).

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- выполнять проектные работы с помощью ПО Кредо Топограф;
- выполнять подготовку геодезических данных для перенесения проекта в натуру;
- выполнять полевые работы по перенесению проектов в натуру с помощью электронного тахеометра;
- производить расчет объемов земляных работ с помощью ПО Кредо Объемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- порядок работы при проектных работах в ПО Кредо Топограф;
- форматы обмена данных между ПО Кредо и электронным тахеометром;
- устройство и принцип работы электронного тахеометра;
- способы определения координат станции и ориентирования при работе с электронным тахеометром;
- способы переноса проекта в натуру;
- порядок расчета объемов земляных работ с помощью ПО Кредо Объемы.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 2.1 Собирать, интерпретировать, обобщать геолого-геофизическую и промышленную информацию

ПК 2.4. Использовать при геологическом моделировании данные геоинформационных систем разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений

ПК 3.3 Использовать геолого-промышленные модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы учебной дисциплины 114 часов, в том числе:

объем учебных занятий 100 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	114
Учебная нагрузка	100
в том числе:	
теоретические занятия	50
лабораторные занятия	30
практические занятия, из них	20
практическая подготовка	6
Промежуточная аттестация проводится в форме	дифференцированного зачета
<i>Самостоятельная работа</i>	14

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Автоматизация измерений в инженерной геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Тема 1	Содержание		12	
Введение в курс инженерной геодезии	1	Цели и задачи инженерной геодезии. Комплекс инженерно-геодезических изысканий при строительстве. Нормативные документы, регламентирующие инженерно-геодезические изыскания.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3
	2	Системы координат, применяемые в геодезии. Прямоугольная система координат Гаусса-Крюгера.	2	ОК 4 ОК 6
	3	Величины, измеряемые в геодезии. Определение координат точек проложением теодолитных ходов. Определение превышений методом тригонометрического нивелирования.	2	ОК 07 ПК 2.1
	4	Вынос проекта в натуру. Способы выноса проекта в натуру. Подготовка геодезических данных для выноса проекта в натуру.	2	ПК 2.4 ПК 3.3
	5	Вычисление объемов земляных работ. Условие соблюдения нулевого баланса земляных работ. Вычисление проектных и рабочих отметок.	2	
	6	Проведение линии нулевых работ. Вычисление объемов земляных работ способом среднего арифметического.	2	
Тема 2	Содержание		56	
Полевые геодезические работы с помощью электронного тахеометра	7	Принцип работы и характеристики тахеометра Leica TS07. Правила обращения с тахеометром.	2	ОК 1 ОК 2
	8	Устройство, поверки тахеометра. Программное обеспечение тахеометра.	2	ОК 3
	9	Приведение тахеометра в рабочее положение. Центрирование при помощи лазерного отвеса, горизонтирование.	2	ОК 4
	10	Способы установки станции - определение её координат и ориентирование. Установка станции на точке с известными координатами – ориентирование по	2	ОК 08

Leica TS07		углу, по координатам, передача отметки.		ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	11	Установка станции на точке с неизвестными координатами. Определение координат станции обратной засечкой, засечкой Гельмерта, локальной засечкой.	2	
	12	Методы проведения топографической съемки. Тахеометрическая съемка с помощью электронного тахеометра.	2	
	13	Вынос проекта в натуру с помощью электронного тахеометра. Использование прикладных программ ПО тахеометра. Создание на местности линии, параллельной заданной.	2	
	14	Вынос в натуру точки по продольному и поперечному смещению относительно заданной линии. Вычисление площади заданного участка. Определение провиса провода между столбами ЛЭП.	2	
	15	Импорт данных в проект тахеометра. Экспорт данных измерений. Форматы файлов данных полевых измерений – GSI, DXF, TXT, NeXML. Системы полевой кодировки.	2	
	Лабораторные занятия		30	
	16 17	Устройство и поверки электронного тахеометра Leica TS07.		
	18 19 20	Определение координат станции и ориентирование разными способами.		
	21 22 23	Тахеометрическая съемка с помощью электронного тахеометра.		
	24 25 26 27	Вынос в натуру с помощью электронного тахеометра.		
	28 29 30	Использование прикладных программ ПО тахеометра.		
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с текстом учебника, изучение нормативных документов. Тематика самостоятельной работы:		8	

	1. Принцип работы электронного тахеометра 2. Определение координат пунктов 3. Тахеометрическая съемка 4. Вынос в натуру проекта			
Тема 3 Обработка геодезических измерений в ПО Кредо Топограф	Содержание	24		
	31	Назначение и состав программного комплекса Кредо. Задачи, решаемые программами Кредо Дат, Кредо Топограф, Кредо Объемы.	2	ОК 1 ОК 2
	32	Работа в программе Кредо Топограф. Структура и хранение данных. Интерфейс программы, виды панелей инструментов. Формирование набора проектов. Изменение настроек в свойствах проекта.	2	ОК 3 ОК 4 ОК 05
	33	Импорт данных. Форматы данных, доступных для импорта в ПО Кредо. Типы данных: точечные, линейные, площадные, текстовые, графические маски.	2	ОК 09
	34	Виды и режимы курсора. Создание и редактирование объектов. Создание и редактирование поверхностей. Работа со слоями. Классификатор.	2	ПК 2.1 ПК 2.4
	35	Понятие цифровой модели рельефа и цифровой модели ситуации. Использование геологических данных в системе Кредо.	2	ПК 3.3
	36	Команды Разрез и Профиль структурной линии. Построение профиля. Оформление чертежа в чертежной модели. Экспорт данных из Кредо Топограф.	2	
	Практические занятия		6	
	37 38 39	Создание объектов в программе Кредо Топограф. Импорт и привязка раstra.		
	Практическая подготовка (Практические занятия)		6	
40 41 42	Проектные работы в программе Кредо Топограф. Подготовка данных разбивки для импорта в проект тахеометра.			
Тема 4 Обработка геодезических измерений в ПО Кредо	Содержание	22		
	43	Программное обеспечение Кредо Объемы. Структура и интерфейс программы.	2	ОК 1
	44	Создание набора проектов. Создание и редактирование слоёв. Импорт данных в проект. Вычисление проектной отметки площадки под условием баланса земляных работ.	2	ОК 2

Объемы	45	Построение структурной линии по точкам. Построение поверхности. Вычисление объемов между поверхностями.	2	ОК 3 ОК 4 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 3.3
	46	Оформление плана земляных работ. Составление ведомости вычисления объемов.	2	
	Практические занятия		8	
	47 48	Основы работы с программным обеспечением Кредо Объемы		
	49 50	Расчет объемов земляных работ в системе Кредо		
Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции, работа с текстом учебника, изучение нормативных документов.			6	
Тематика самостоятельной работы: 1. Программный комплекс Кредо 2. Форматы хранения данных в ПО Кредо 3. Цифровая модель рельефа 4. Цифровая модель местности 5. Профиль 6. Программа Кредо Объемы 7. Проектные и рабочие отметки 8. Поверхности 9. Структурные линии 10. Вычисление объемов				
Всего:			114	
Промежуточная аттестация в форме			дифференцированного зачёта	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Геоинформационных систем»

Оборудование лаборатории «Лаборатория геоинформационных систем»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические указания по выполнению лабораторных и практических заданий.

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест:

- компьютеры с установленным программным комплексом Кредо, включающим Кредо Топограф, Кредо Объемы;
- ноутбук, экран и переносной мультимедиапроектор.

Практическая подготовка осуществляется в колледже в учебной лаборатории «Геоинформационных систем».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Федотов, Г. А. Инженерная геодезия: *учебник* / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 04.05.2023). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие / Т. Л. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 164 с. Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 04.05.2023). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

Кравченко, Ю. А. Геодезия: классическая и современная: *учебник* / Ю.А. Кравченко. — Москва :ИНФРА-М, 2022. — 775 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-016317-8. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com> (дата обращения: 04.05.2023). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

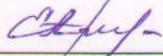
Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектные работы с помощью ПО Кредо Топограф; - выполнять подготовку геодезических данных для перенесения проекта в натуру; - выполнять полевые работы по перенесению проектов в натуру с помощью электронного тахеометра; - производить расчет объемов земляных работ с помощью ПО Кредо Объемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет проектные работы с помощью ПО Кредо Топограф; - выполняет подготовку геодезических данных для перенесения проекта в натуру; - выполняет полевые работы по перенесению проектов в натуру с помощью электронного тахеометра; - производит расчет объемов земляных работ с помощью ПО Кредо Объемы. 	<p>Устный опрос. Тестирование.</p>
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок работы при проектных работах в ПО Кредо Топограф; - форматы обмена данных между ПО Кредо и электронным тахеометром; - устройство и принцип работы электронного тахеометра; - способы определения координат станции и ориентирования при работе с электронным тахеометром; - способы переноса проекта в натуру; - порядок расчета объемов земляных работ с помощью ПО Кредо Объемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знания о порядке работы при проектных работах в ПО Кредо Топограф; - владеет знаниями о форматах обмена данных между ПО Кредо и электронным тахеометром; - демонстрирует знания об устройстве и принципе работы электронного тахеометра; - способен выбирать способы определения координат станции о ориентирования при выполнении геодезических работ; - владеет знаниями о способах переноса проекта в натуру; - демонстрирует знания о порядке расчета объемов земляных работ с помощью 	<p>Устный опрос. Тестирование.</p>

	ПО Кредо Объемы.	
--	------------------	--

Разработчик: Митрохина Л.А.

Программа одобрен на заседании ЦК геодезии и землеустройства

протокол № 9 от 24.05.23г

Председатель ЦК геодезии и землеустройства  Е.А. Веденина

Директор геологического колледжа СГУ



Л.К. Верина

Зам. директор по УР



С.А. Савченко