

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:

Зам. директора по УР

Шпак М.Е.

« 01 » 10 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 АВТОМАТИЗАЦИЯ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Специальности: 21.02.14 Маркшейдерское дело

Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Заключение методического совета,
протокол № 01 от « 01 » 10. 2018 г.

председатель методсовета

 / Шпак М.Е./



г. Бодайбо, 2018

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 495 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального стандарта среднего профессионального образования по ППСЗ (программе подготовки специалистов среднего звена) 21.02.14 Маркшейдерское дело, укрупненная 21.00.00 Прикладная геология, горное дело и геодезия, квалификация – горный техник – маркшейдер

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик:

Тихонова Ольга Николаевна преподаватель специальных дисциплин

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация маркшейдерского обеспечения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.14 Маркшейдерское дело**, входящей в состав укрупненной группы профессий 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело, геодезия

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям 11708 Горнорабочий, 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах, 11710 Горнорабочий на геологических работах, при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина ОП.11

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

работать с современными маркшейдерско-геодезическими приборами
производить камеральную обработку результатов маркшейдерских съемок в EXEL

работать в программном обеспечении AutoCad

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

современные маркшейдерские приборы;

инженерные вычисления в EXEL;

программное обеспечение, применяемое для автоматизации маркшейдерских работ

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 212 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 141 часов;

самостоятельной работы обучающегося 71 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>212</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>141</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>140</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>71</i>
в том числе:	
Домашняя подготовка к занятиям	<i>41</i>
Написание рефератов	<i>30</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Автоматизация маркшейдерского обеспечения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1.	Современные маркшейдерско-геодезические приборы	21		
	Содержание учебного материала	1		
Тема 1.1. Электронные маркшейдерские приборы	1 Электронные теодолиты, классификация, особенности устройства		2	
	2 Электронные, цифровые нивелиры, классификация		2	
	3 Электронные тахеометры		2	
	4 Классификация электронных тахеометров		2	
	5 Устройство электронных тахеометров		2	
	Тема 1.2. Сущность измерений и технология выполнения GPS-съёмок. Принцип работы и основы технологии лазерного сканирования.	6 Программное обеспечение		2
		7 Глобальные Навигационные Спутниковые Системы (GNSS).		
		8 Приборное и программное обеспечение GPS съёмок.		
		9 Методика выполнения маркшейдерских работ с использованием комплексов спутниковой геодезии GPS.		
		10 Приборное и программное обеспечение технологии лазерного сканирования.		
		11 Методика выполнения маркшейдерских работ с использованием систем лазерного сканирования.		
	12 Инерциальные системы на основе механических и лазерных гироскопов.			
	13 Методика выполнения маркшейдерских работ с использованием инерциальных систем.			
	Лабораторные работы	20		
	Устройство электронных тахеометров	2		
	Основные операции с клавишами электронных тахеометров и отображаемые символы.	2		
	Производство угловых и линейных измерений электронным тахеометром.	2		
	Координатные измерения	2		
	Вычисление площади по наблюдаемым точкам	2		
	Поверки электронных тахеометров	2		
	Производство съёмки подробностей электронным тахеометром	2		
	Производство GPS-съёмки.	6		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1.	11		
	Работа с учебной литературой, конспектом и Интернет-ресурсами для выполнения домашнего задания			
	Изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение			
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	Подготовка реферата по предложенной преподавателем теме			
Раздел 2.	Инженерно-маркшейдерские расчеты в EXCEL	40		
	Содержание учебного материала	2		
Тема 2.1. Основные приемы работы с электронными таблицами	1 Метки, числа, формулы		2	
	2 Ввод формул		2	
	3 Копирование формул в диапазон ячеек для повторных вычислений		2	
	4 Применение маркера заполнения		2	
	5 Относительные и абсолютные величины		2	
	6 Использование встроенных функций		2	
	7 Форматирование ячеек		2	
	8 Разделение и закрепление областей		2	
	9 Вывод электронных таблиц на печать		2	
	10 Сохранение, открытие рабочих книг и выход из программы EXCEL		2	

	Лабораторные работы		2	
	Создание и редактирование таблиц в MS Excel		2	
Тема 2.2. Функции в EXCEL	Содержание учебного материала		2	
	1 Простые математические функции			2
	2 Вычисление суммы			2
	3 Тригонометрические функции			2
	4 Обратные тригонометрические функции			2
	5 Логические функции			2
	6 Статистические функции			2
	Лабораторные работы		2	
	Определение степени и характера изменения содержания с применением математической статистики		2	
Тема 2.3. Решение маркшейдерских задач в EXCEL	Содержание учебного материала		36	
	1 Камеральная обработка нивелирного хода			2
	2 Подсчет объемов выполненных работ различными способами			2
	3 Вычисление угловых величин			2
	4 Прямая геодезическая задача			2
	5 Обратная геодезическая задача			2
	6 Вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода			2
	7 Предрасчет погрешности положения точек замкнутого хода			2
	8 Вычисление площади участка по координатам его вершин			2
	9 Подготовка данных для выноса в натуру точки по проектным координатам от опорной стороны в горизонтальной и вертикальной плоскостях			2
	10 Камеральная обработка тахеометрической съемки			2
	11 Решение прямой геодезической засечки			2
	12 Решение обратной геодезической засечки			
	Лабораторные работы		36	
	Камеральная обработка нивелирного хода		2	
	Подсчет объемов выполненных работ различными способами		2	
	Вычисление угловых величин		2	
	Прямая и обратная геодезические задачи		2	
	Камеральная обработка тахеометрической съемки		4	
	Решение прямой геодезической засечки по формулам прямой геодезической задачи		2	
	Решение прямой геодезической засечки по формулам Гаусса		2	
	Решение обратной геодезической засечки по формулам Деламбра		4	
	Решение обратной геодезической засечки по формулам Кнейсля		4	
	Вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода		6	
	Вычисление площади участка по координатам его вершин		2	
	Предрасчет погрешности положения точек замкнутого хода			
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2.		20	
	Работа с учебной литературой, конспектом и Интернет-ресурсами для выполнения домашнего задания			
	Изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение			
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	Подготовка реферата по предложенной преподавателем теме			
Раздел 3.	Создание маркшейдерской горной графической документации в программном обеспечении AutoCAD		80	
Тема 3.1. Работа с командами AutoCad	Содержание учебного материала		2	
	1 Программные обеспечения, позволяющие автоматизировать маркшейдерское обеспечение ведения горных работ			1

	2	Что такое AutoCad? Стартовое окно AutoCad		2
	3	Работа с мышью		2
	4	Прерывание команды		2
	5	Вызов команды		2
	6	Команды ОТМЕНИТЬ и ПОВТОРИТЬ		2
	Лабораторные работы		2	
	Работа с командами AutoCad			
Тема 3.2. Настройка видов и чертежей	Содержание учебного материала		2	
	1	Зумирование		2
	2	Панорамирование		2
	3	Создание чертежей		2
	4	Определение единиц чертежа и масштаба		2
	5	Основные понятия для модели и разметки листа		2
	6	Организация чертежей с помощью слоев		2
	Лабораторные работы			2
Создание чертежей		2		
Тема 3.3. Построение объектов	Содержание учебного материала		2	
	1	Свойства объектов: назначение свойств объектов, полнотра свойств, панели «Свойства объектов» и «Слои», типы линий, назначение весов линий		2
	2	Построение отрезков		2
	3	Построение кругов и дуг		2
	Лабораторные работы			2
Построение объектов		2		
Тема 3.4. Средства обеспечения точности	Содержание учебного материала		2	
	1	Настройка сетки и шаговой привязки		2
	2	Построения с указанием координат		2
	3	Привязка к характерным точкам объектов		2
	4	Описание режимов объектной привязки		2
	5	Задание углов и расстояний		2
	Лабораторные работы			2
Средства обеспечения точности		2		
Тема 3.5. Редактирование объектов	Содержание учебного материала		2	
	1	Выбор объектов для редактирования		2
	2	Удаление, удлинение и обрезка объектов		2
	3	Создание копии объектов		2
	4	Перенос и поворот объектов		2
	5	Сопряжение углов		2
	6	Использование дополнительных средств редактирования		2
Лабораторные работы		2		
Редактирование объектов		2		
Тема 3.6. Надписи, символы, штриховки, размеры	Содержание учебного материала		4	
	1	Создание и редактирование текста		2
	2	Работа с текстовыми стилями		2
	3	Установка размера текста для масштабирования видового окна		2
	4	Базовые понятия для блоков		2
	5	Нанесение штриховки или сплошной заливки		2
6	Нанесение размеров	2		

	7	Создание и изменение размерных стилей		2
	8	Редактирование размеров		2
	Лабораторные работы		4	
	Нанесение надписей, символов, штриховки, размеров		4	
Тема 3.7. Компоновка листов и вывод на печать	Содержание учебного материала		2	
	1	Работа с разметками листа		2
	2	Выбор и настройка плоттеров		2
	Лабораторные работы			
	Компоновка листов и вывод на печать		2	
Тема 3.8. Работа с растровыми изображениями	Содержание учебного материала		2	
	1	Вставка растрового изображения		2
	2	Редактирование растра		2
	3	Связь таблиц AutoCAD и таблиц Excel		2
	Лабораторные работы			
	Вставка растровых изображений и таблиц Excel		2	
Тема 3.8. Построение маркшейдерской горной графической документации	Содержание учебного материала		60	
	1	Построение горной графической документации по данным съемок		2
	2	Оцифровка растровых изображений		2
	Лабораторные работы			
	Построение схем к текущим маркшейдерским работам			
	Оцифровка геологических разрезов			
	Оцифровка планов горных работ,			
	Оцифровка земной поверхности			
	Оцифровка проекций горных работ на вертикальную плоскость			
	Построение плана горных работ, подсчет объемов			
Самостоятельная работа при изучении раздела 3.			40	
Работа с учебной литературой, конспектом и Интернет-ресурсами для выполнения домашнего задания				
Изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Подготовка реферата по предложенной преподавателем теме				
Всего			213	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных лабораторий: маркшейдерского дела и информатики и ИКТ

Оборудование учебных лабораторий: маркшейдерского дела и информатики и ИКТ:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электронные приборы,
- раздаточные материалы;
- ПК с программным обеспечением

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя;
- мультимедийное оборудование (интерактивная доска, проектор, ноутбук);

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чекалин С.И. – Геодезия в маркшейдерском деле. – М.: Академический проект, 2012.
2. Могилев А.В. – Практикум по информатике. – М: академия, 2002.
3. Рональд У. Ларсен – Инженерные расчеты в EXCEL. – М: Издательский дом «Вильямс», 2002
4. Руководство пользователя AutoCad

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.857-75. Межгосударственный стандарт. Горная графическая документация. Обозначения условные полезных ископаемых, горных пород и условий их залегания. – М.: ИПК Издательство стандартов
2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – ФГУП «Картгеоцентр», М. 2005

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, проверочных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: <ul style="list-style-type: none">– работать с современными маркшейдерско-геодезическими приборами– производить камеральную обработку результатов маркшейдерских съемок в EXEL– работать в программном обеспечении AutoCad	<ul style="list-style-type: none">– Экспертная оценка результатов выполнения лабораторных работ;– Применение программного обеспечения при выполнении практических работ, по другим модулям, при выполнении курсового и дипломного проектирования;– Дифференцированный зачет
Знать: <ul style="list-style-type: none">– современные маркшейдерские приборы;– инженерные вычисления в EXEL;– программное обеспечение, применяемое для автоматизации маркшейдерских работ	<ul style="list-style-type: none">– Экспертная оценка результатов выполнения проверочных работ;– Защита рефератов по темам разделов дисциплины– Дифференцированный зачет