

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 «Основы геодезии»

Адаптированной образовательной программы
по специальности среднего
профессионального образования

05.02.03 «Метеорология»

базовой подготовки

Квалификация: **Техник-метеоролог**

Форма обучения: **очная**

2019 год

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы учебной дисциплины

- 1.1. Область применения программы
- 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
- 1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:
- 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Структура и содержание учебной дисциплины

- 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
- 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Условия реализации программы учебной дисциплины

- 3.1. Образовательные технологии
- 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
- 3.3. Информационное обеспечение обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геодезии

1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 05.02.03 Метеорология.

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии Гидрометнаблюдатель.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл (общепрофессиональные дисциплины).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Работать с геодезическими приборами. Проводить установку, поверку и юстировку геодезических приборов, приводить их в рабочее положение. Выполнять измерения геодезическими приборами.
- Проводить простейшие измерения на местности. Проводить измерения теодолитом и буссолью, проводить глазомерную съемку, геометрическое нивелирование, привязку нуля барометра к реперу Госсети.
- Обрабатывать результаты геодезических работ и измерений, оформлять результаты обработки.
- Применять правила техники безопасности при проведении геодезических работ.
- Применять нормативно-техническую документацию при выполнении геодезических работ, обработке результатов и оформлении отчетной документации.
- Определять географические координаты по карте и плану, проводить горизонтالي по точкам с заданными значениями, переводить азимуты в румбы, решать задачи с применением масштабов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Назначение, устройство и правила эксплуатации геодезических приборов.
- Методику проведения геодезических работ и измерений.
- Методику обработки и оформления результатов геодезических работ и измерений.
- Нормативно-техническую документацию при выполнении геодезических работ, обработки результатов и оформлении отчетной документации.
- Правила техники безопасности при проведении геодезических работ.
- Общие сведения по геодезии (единицы измерения, системы координат и высот, применяемые в геодезии, виды масштабов, карты, планы и др.).

Владеть компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,

	проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями информации.
ОК 7	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 9	Соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты.
ОК 10	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ПК 1.1	Планировать и организовывать производственные работы небольшого трудового коллектива исполнителей.
ПК 1.2	Проводить метеорологические, актинометрические, теплобалансовые, озонметрические, радиолокационные, аэрологические, радиометрические и другие наблюдения; обрабатывать, проверять и анализировать материалы наблюдений.
ПК 1.3	Отбирать пробы атмосферного воздуха, атмосферных осадков и выпадений радиоактивных аэрозолей с целью определения уровней загрязнения окружающей природной среды.
ПК 1.4	Проводить наблюдения за метеорологическими условиями на аэродроме, предоставлять сводки погоды, прогнозы и предупреждения по аэродромам и маршрутам полетов авиационным потребителям.
ПК 1.5	Эксплуатировать технические средства, устройства, применяемые для метеорологических наблюдений и наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха и природной среды.
ПК 1.6	Передавать потребителям метеорологические прогнозы, предупреждения об опасных метеорологических явлениях и комплексе неблагоприятных явлений, высоких и экстремально высоких уровнях загрязнения природной среды.
ПК 1.7	Проводить регламентные работы, текущий ремонт и проверку в условиях пункта наблюдений применяемых средств измерений гидрометеорологического назначения и наблюдений за загрязнением природной среды.
ПК	Осуществлять организацию и проводить агрометеорологические наблюдения и

3.1	работы, маршрутные, наземные и авиационные наблюдения за состоянием среды обитания растений и пастбищной растительностью.
ПК 3.2	Обрабатывать и проверять материалы агрометеорологических наблюдений.
ПК 3.3	Эксплуатировать технические средства и устройства, применяемые для агрометеорологических наблюдений.
ПК 3.4	Предоставлять соответствующим органам государственного управления, сельскохозяйственным организациям и другим потребителям гидрометеорологическую информацию.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;

самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
– Презентации тем: 1. виды нивелирования; 2. нивелирование водомерного поста; 3. привязка нуля барометра к реперу госсети; 4. виды нивелирных реек; 5. способы закрепления точек на местности; 6. виды геодезических знаков; 7. формы рельефа в зависимости от углов наклона; 8. условные знаки планов и карт; 9. связь между углами ориентирования.	12
– Рефераты на темы: «История развития геодезии в России», «Области применения барометрического нивелирования», «Способы определения расстояний на местности», «Способы геометрического нивелирования».	4
– Построение линейного и поперечного масштабов и измерение по ним длин линий.	2
– Решение задач на определение превышений между точками, отметок точек.	2
– Решение задач на вычисление горизонтальных углов, магнитных и истинных азимутов, румбов.	2
– Решение задач на вычисление барической ступени и определение превышений при барометрическом нивелировании.	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Предмет и содержание геодезии. Краткая история развития геодезии в России. Области применения геодезии. Роль геодезии в гидрометеорологических исследованиях.	2	2
Раздел 1. Основные геодезические измерения		46	
Тема 1.1. План и карта	Единицы измерения, применяемые в геодезии. Форма и размеры Земли.	12	2
	Системы координат и высот, применяемые в геодезии.		
	Изображение земной поверхности на плоскости. Масштабы, применяемые в геодезии. План, карта, профиль. Виды карт.		2
	Понятие о рельефе, формы рельефа. Способы изображения рельефа на планах и картах. Условные знаки планов и карт.		2
	Понятие об ориентировании. Углы ориентирования. Связь между ними.		2
	Практические занятия	6	
	Определение по карте географических и прямоугольных координат объектов местности.		
	Решение практических задач с использованием численного и линейного масштабов. Решение задач на связь между азимутами и румбами.		
	Проведение горизонталей по точкам с заданными отметками.		
Тема 1.2. Основные измерения на местности	Закрепление точек на местности. Геодезические знаки. Способы, приборы и точность измерения длин линий на местности.	8	2
	Приборы для измерения горизонтальных углов, устройство, точность измерения, поверки и юстировки.		2

	Глазомерная углоначертательная съемка. Приборы и принадлежности, применяемые при съемке.		2
	Практические занятия	8	
	Измерение горизонтальных и вертикальных углов, магнитных азимутов теодолитом. Вычисление истинного азимута. Измерение и вычисление «места нуля» и угла наклона.		
	Глазомерная углоначертательная съемка.		
	Обработка результатов съемки.		
	Установка, поверка и юстировка, приведение в рабочее положение теодолита.		
	Измерение горизонтальных углов и азимутов теодолитом, обработка результатов измерений.		
Тема 1.3. Геометрическое нивелирование	Сущность, виды и способы нивелирования. Высотная геодезическая сеть, типы реперов. Приборы, применяемые при нивелировании, устройство, назначение, поверки, точность отсчетов. Определение отметки репера и привязка нуля барометра к реперу Госсети. Порядок заполнения и обработки журналов нивелирования.	4	2
	Практические занятия	6	
	Установка, поверка и юстировка, приведение в рабочее положение нивелира на станции. Определение цены деления нивелирной рейки. Нивелирование способом «вперед» и «из середины».		
	Проведение нивелирования IV класса.		
	Обработка результатов нивелирования IV класса. Построение поперечного профиля по результатам нивелирования.		
Тема 1.4. Барометрическое нивелирование	Сущность барометрического нивелирования. Приборы, применяемые при барометрическом нивелировании. Барическая ступень и ее вычисление.	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по	24	

	<p>разделу 1.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Построение линейного и поперечного масштабов и измерение по ним длин линий. – Рефераты на темы: «История развития геодезии в России», «Области применения барометрического нивелирования», «Способы определения расстояний на местности», «Способы геометрического нивелирования». – Решение задач на определение превышений между точками, отметок точек. – Решение задач на вычисление горизонтальных углов, магнитных и истинных азимутов, румбов. – Решение задач на вычисление барической ступени и определение превышений при барометрическом нивелировании. – Презентации тем: <ul style="list-style-type: none"> 10.виды нивелирования; 11.нивелирование водомерного поста; 12.привязка нуля барометра к реперу госсети; 13.виды нивелирных реек; 14.способы закрепления точек на местности; 15.виды геодезических знаков; 16.формы рельефа в зависимости от углов наклона; 17.условные знаки планов и карт; 18.связь между углами ориентирования; 19.проведение барометрического нивелирования. 		
	Всего	72	

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. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные методики и технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	Теоретическое обучение	Практика	СРС
Дискуссия	х	х	
Командная работа		х	
Индивидуальное обучение		х	х
Проблемное обучение	х	х	х
ИКТ технологии	х	х	х

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Геодезия», геодезического полигона.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- приборы (макеты приборов) и оборудование, применяемые при геодезических работах;
- бланки полевых книжек и таблиц;
- методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий;
- индивидуальные задания для выполнения практических занятий;
- учебная и справочная литература;
- нормативно-техническая документация.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Реализация программы требует наличие специальных рабочих мест, оснащенных оборудованием профессионального назначения.

На рабочем месте необходимо предусмотреть:

- **для лиц с нарушением слуха:** наличие аудиотехники (колонки, наушники, гарнитура), формы электронных документов.
- **для слабовидящих обучающихся:** наличие экранной лупы для просмотра материалов на мониторе, ручного увеличивающего устройства.
- **для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:** организация безбарьерной среды, подъемно-поворотные стулья.
- **для лиц с нервно-психическими нарушениями:** наличие аудиовидеофайлов.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебно-методический комплекс учебной дисциплины, систематизированный по компонентам:

1. ФГОС по специальности
2. Примерная рабочая программа учебной дисциплины
3. Рабочая программа учебной дисциплины
4. Методические указания по выполнению практических работ
5. Методические указания по выполнению самостоятельной работы
6. Фонд оценочных средств

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федоров Ю.А. Геодезия с основами инженерной графики. Учебник для высшего образования по специальности «Гидрология». – С.-П.: Гидрометеиздат, 1995. – 448 с.
2. Найдин И.Н., Найдина К.В. Руководство к практическим занятиям по геодезии. Учебное пособие для СПО. – М.: «Недра», 1991. – 208с.

Дополнительные источники:

1. Инструкции по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1982.
2. Инструкции по нивелированию I, II, III, IV классов. – М.: Недра, 1990.
3. Асур В.Л., Филатов А.М. Практикум по геодезии. Учебное пособие. – М.: Недра, 1985.
4. Родионов В.И., Волков В.Н. Задачник по геодезии. Учеб. пособие. – М.: Недра. 1988.
5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: 1995.
6. Булгаков И.Ф. Таблицы приращения координат. Учеб. пособие. – М.: Недра. 1976.

Электронные ресурсы. Формы доступа:

1. <http://gofen.ru> - Геодезическая фирма «Гильдия Инженеров»;
2. <http://geometer.ru> - Компания "Геометр";
3. <http://stransgeo.ru> - Фирма "СТРОЙТРАНСГЕО";
4. <http://bestpravo.ru> – Информационно-правовой портал "Bestpravo";
5. <http://geostart.ru> – Форум геодезистов, топографов, ...
6. <http://sibsiu-geo.narod.ru/geodezic.html> -Сибирский Государственный индустриальный университет, кафедра геологии и геодезии.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам

особенностями обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и учитывать их при организации образовательного процесса.

Педагогические работники, участвующие в реализации адаптированной образовательной программы, должны быть ознакомлены с психофизическими особенностями обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и учитывать их при организации образовательного процесса, должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся. Необходимо предусмотреть для них обязательное прохождение ***профессиональной переподготовки или повышение квалификации в области технологий инклюзивного образования, специальной педагогики или специальной психологии.***

К реализации адаптированной образовательной программы привлекаются тьюторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также при необходимости сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги, тифлосурдопереводчики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Работа с геодезическими приборами. Установка, поверка и юстировка геодезических приборов, приведение их в рабочее положение. Выполнение измерений геодезическими приборами.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
Проведение простейших измерений на местности. Измерения теодолитом и буссолью, проведение глазомерной съемки, нивелирования, привязки нуля барометра к реперу Госсети.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
Обработка результатов геодезических работ и измерений, оформление результатов обработки.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
Применение правил техники безопасности при проведении геодезических работ.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, дифференцированный зачет.
Применение нормативно-технической документации при выполнении геодезических работ, обработке результатов и оформлении отчетной документации.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, дифференцированный зачет.
Определение географических координат по карте и плану, проведение горизонталей по точкам с заданными значениями, перевод азимутов в румбы, решение задач с применением масштабов.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
Знания:	
Назначение, устройство и правила эксплуатации геодезических приборов.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
Методика проведения геодезических работ и измерений.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.

Методика обработки и оформления результатов геодезических работ и измерений.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
Нормативно-техническая документация при выполнении геодезических работ, обработки результатов и оформлении отчетной документации.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, дифференцированный зачет.
Правила техники безопасности при проведении геодезических работ.	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, дифференцированный зачет.
Общие сведения по геодезии (единицы измерения, системы координат и высот, применяемые в геодезии, виды масштабов, карты, планы и др.).	Экспертное оценивание при выполнении практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.

Обучающиеся – инвалиды и лица с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и электронными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) рекомендуется использовать текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован образовательной организацией.

При необходимости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.

Для оценки качества подготовки обучающихся и выпускников по профессиональным модулям необходимо привлекать в качестве внештатных экспертов работодателей.