

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА»

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом

Протокол № 4  
«10» октября 2019 г.



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ПО ПРОФЕССИИ

12192 ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И  
МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ

Мурманск  
2019

Основная образовательная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки по профессии) разработана с учетом требований Единого тарифно-квалификационного справочника в соответствии с требованиями тарифно-квалификационной характеристики профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах.

УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ: 4 РАЗРЯД

СРОК ОБУЧЕНИЯ: 1,5 МЕСЯЦА

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Сизов С.В., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»,

Ковалев В.В., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»,

Бессонова Н.Ю., заместитель директора по УПР ГАПОУ МО «МСК»

Безуглая С.Т., начальник учебно-методического отдела ГАПОУ МО «МСК»

Тишулина С.Г., к.п.н., доцент кафедры педагогики ФГБОУ ВО «МАГУ»

## Содержание

1. Общая характеристика программы.
2. Требования Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) к результатам освоения программы.
3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения.
4. Учебный план.
5. Календарный учебный график.
6. Оценочные средства результатов освоения программы.
7. Организационные условия реализации программы:
  - 7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы.
  - 7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы.
  - 7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.
8. Рабочие программы дисциплин

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013 г. N292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

- Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «07» июня 2016 г.);

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн).

Программа разработана на основе требований профессионального стандарта и Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

### **1.2 Категории обучающихся**

Профессиональное обучение в соответствии с программой повышения квалификации осуществляется с лицами, имеющими квалификацию по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 3 разряда.

### **1.3 Цель обучения**

формирование и развитие профессиональных компетенций обучающихся, необходимых для организации и проведения топографо-геодезических и маркшейдерских работ.

**1.4 Нормативная трудоемкость обучения:** 156 часов.

**1.5 Организация (форма) обучения:** очная

**1.6 Продолжительность обучения:** 1,5 месяца

**1.7 Квалификация, присваиваемая по итогам освоения образовательной программы:** 12192 Замерщик на топографо-

геодезических и маркшейдерских работах 4 разряда.

### **1.8 Формы и организация аттестации:**

промежуточная аттестация – дифференцированный зачет;

итоговая аттестация – квалификационный экзамен, в том числе ВПРК в форме демонстрационного экзамена..

## **2. Требования Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) к результатам освоения программы**

### **Характеристика работ.**

Выполнение топографо-геодезических и маркшейдерских измерений при проведении промеров для съемок шельфа, внутренних водоемов и морей. Установка высокоточных оптических приборов и отражателей и подключение источников их питания. Обеспечение связи и сигнализации со смежными пунктами. Снятие показаний топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов. Ведение записей в полевом журнале, выполнение постраничного контроля и расчетов для определения средних значений измеренных величин. Участие в составлении и вычерчивании схем, профилей, графиков, а также в оформлении материалов измерений. Выполнение геодезических и маркшейдерских измерений при производстве строительно-монтажных работ. Вынос рабочих высотных отметок (высотного горизонта) из одной зоны строительно-монтажной площадки в другую (с этажа на этаж, с яруса на ярус) с помощью уровнемера или шлангового нивелира (сообщающиеся сосуды). Инструментальный контроль горизонтального и вертикального положения возводимых конструкций и замер допущенных при их монтаже геометрических отклонений от проектных параметров. Закладка знаков реперов и марок на балках, колоннах, крепи горных выработок и т.д.

**Должен знать:** особенности измерений при проведении промеров для съемок шельфа, внутренних водоемов и морей; правила установки высокоточных оптических приборов на месте наблюдения, снятия отсчетов по номограмме; правила ведения технической документации и обработки результатов полевых наблюдений; условные знаки для геодезических и маркшейдерских планов, строительно-монтажных чертежей, генпланов и стройгенпланов; правила сигнализации при высотном и подземном строительстве, в том числе при работе в зоне сжатого воздуха; вынос и закрепление абсолютного и условного горизонтов; правила и порядок проведения контрольных проверок горизонтального и вертикального положения конструкций; допускаемые геометрические отклонения от проекта при монтаже конструкций и их элементов.

### 3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения.

Трудовые действия	Умения	Знания
<p>Выполнение топографо-геодезических и маркшейдерских измерений при проведении промеров для съемок шельфа, внутренних водоемов и морей. Установка высокоточных оптических приборов и отражателей и подключение источников их питания. Обеспечение связи и сигнализации со смежными пунктами. Снятие показаний топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов. Ведение записей в полевом журнале, выполнение постраничного контроля и расчетов для определения средних значений измеренных величин. Участие в составлении и вычерчивании схем, профилей, графиков, а также в оформлении материалов измерений. Выполнение геодезических и маркшейдерских измерений при производстве строительно-монтажных работ. Вынос рабочих высотных отметок (высотного горизонта) из одной зоны строительно-монтажной площадки в другую (с этажа на этаж, с яруса на ярус) с помощью уровнемера или шлангового нивелира (сообщающиеся сосуды). Инструментальный контроль горизонтального и вертикального положения возводимых конструкций и замер допущенных при их монтаже геометрических отклонений от проектных параметров. Закладка знаков реперов и марок на балках, колоннах, крепи горных выработок и т.д.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- снимать показания топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов;</li> <li>- устанавливать высокоточные оптические приборы и отражатели и подключать источники их питания;</li> <li>- выполнять геодезические и маркшейдерские измерения при производстве строительно-монтажных работ</li> <li>- закладывать знаки реперов и марок на балках, колоннах, крепи горных выработок</li> <li>- вести записи в полевом журнале, выполнять постраничный контроль и расчеты для определения средних значений измеренных величин</li> </ul>	<p>Особенности измерений при проведении промеров для съемок шельфа, внутренних водоемов и морей;</p> <p>правила установки высокоточных оптических приборов на месте наблюдения, снятия отсчетов по номограмме;</p> <p>правила ведения технической документации и обработки результатов полевых наблюдений;</p> <p>условные знаки для геодезических и маркшейдерских планов, строительно-монтажных чертежей, генпланов и стройгенпланов;</p> <p>правила сигнализации при высотном и подземном строительстве, в том числе при работе в зоне сжатого воздуха;</p> <p>вынос и закрепление абсолютного и условного горизонтов;</p> <p>правила и порядок проведения контрольных проверок горизонтального и вертикального положения конструкций; допускаемые геометрические отклонения от проекта при монтаже конструкций и их элементов.</p>

#### 4. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных предметов (дисциплин)	Всего часов	Из них		Формы контроля
			теоретические занятия	практические занятия	
<b>Общепрофессиональный цикл</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	
<b>ОП.01</b>	<b>Инженерно-геодезические изыскания в строительстве</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	Дифференцированный зачет
Тема 1.1	Порядок, методы и средства производства инженерных изысканий	2	2	-	
Тема 1.2	Современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях	2	2	-	
Тема 1.3	Нормативные и нормативно-технические акты и документы, регулирующие изучение, использование и охрану окружающей среды	2	2		
<b>ОП.02</b>	<b>Охрана труда</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	Дифференцированный зачет
<b>Профессиональный цикл</b>					
<b>ПМ.01</b>	<b>Выполнение геодезических и маркшейдерских измерений при производстве строительно-монтажных работ</b>	<b>60</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	Дифференцированный зачет
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы маркшейдерского дела</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	
Тема 1.1	Общие сведения	2	2	-	
Тема 1.2	Обследования геологической среды	4	4	-	
Тема 1.3	Маркшейдерско-геодезическая документация	8	4	4	
<b>Раздел 2</b>	<b>Технология измерений на топографо-геодезических и маркшейдерских работах.</b>	<b>46</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	
Тема 2.1	Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем	8	4	4	
Тема 2.2	Метрологическое обеспечение измерений. Методы оценки и показатели качества результатов инженерно-геодезических измерений	16	8	8	
Тема 2.3	Техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ. Методы научной организации труда и нормирования	12	4	8	
Тема 2.4	Закладка геодезических центров, реперов, марок.	10	4	6	
<b>Производственная практика</b>		<b>78</b>			Дифференцированный зачет
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>6</b>			Квалификационный экзамен
<b>Всего</b>		<b>156</b>			

## 5. Календарный учебный график

Неделя	1	2	3	4	5	6
			П	П	П	И

Обозначения:

Обучение по циклам

Производственная практика

Итоговая аттестация

## 6. Оценочные средства результатов освоения программы

**Текущий контроль** знаний осуществляется в ходе изучения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального цикла с использованием форм контроля: устный опрос, фронтальный опрос, практическая работа.

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в виде промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии устанавливаются образовательной организацией.

Формами **промежуточной аттестации** являются дифференцированные зачеты (ДЗ), которые проводятся по окончании изучения дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов. Помимо преподавателей дисциплин в качестве внешних экспертов к процедуре контроля и оценки результатов могут привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

**Итоговая аттестация** результатов освоения образовательной программы профессионального обучения проводится в форме квалификационного экзамена, который включает практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике и профессиональном стандарте по профессии.

Содержание заданий квалификационного экзамена должно соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу.

Практическая квалификационная работа может выполняться в форме демонстрационного экзамена.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

### **Порядок проведения итоговой аттестации**

1. К итоговой аттестации допускаются выпускники, в полном объеме завершившие обучение в рамках профессиональной образовательной программы и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

2. По результатам итоговой аттестации выпускникам присваивается квалификация по профессии и выдается документ установленного образца.

3. Выпускникам, не прошедшим аттестационных испытаний в полном объеме и в установленные сроки по уважительным причинам, назначается другой срок их проведения или их аттестация может быть отложена до следующего периода работы аттестационной комиссии.

4. Выпускники, не явившиеся на квалификационный экзамен без уважительной причины, отчисляются из образовательной организации с выдачей справки установленного образца, в которой указывается период обучения, перечень изученных предметов и полученные по ним оценки.

**6.1 Перечень вопросов для проверки теоретических знаний (Приложение 1).**

**6.2 Перечень практических квалификационных работ (Приложение 2).**

## **7. Организационные условия реализации программы**

### **7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы**

Минимально необходимый для реализации ППО перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

#### **1. Кабинет «Геодезия». Оборудование учебного кабинета:**

- автоматизированные учебные рабочие места с профессиональным программным обеспечением Credo, AutoCad, MapInfo;

- оптические теодолиты (комплектация: штативы, отвесы, вехи, рейки);

- оптические нивелиры (комплектация: штативы, нивелирные рейки);

- электронные тахеометры, спутниковые геодезические приемники, лазерные нивелиры и дальнометры;

- мерные ленты, геодезические транспортиры, масштабные линейки, циркули-измерители;

- макеты геодезических пунктов для проведения лабораторных и

практических работ, учебные марки, стенные реперы, скальные реперы;

- подставки под геодезические приборы;
- учебные плакаты по специальности «Геодезия»;
- комплект учебных топографических карт.

**2. Мастерская топографо-геодезических и маркшейдерских работ по компетенции «Геодезия», оснащение:**

Перечень оборудования	Назначение	Количество единиц
Комплект электронного тахеометра. Тахеометр LEICA TS06plus R500 (5"; EGL).	для измерений углов и расстояний; предназначен для различных типов работ: инженерные работы, землеустройство и гражданское строительство, жилищное и промышленное строительство	5
Отражатель EFT (однопризменный, с металлической маркой и чехлом)	Предназначен для обозначения контрольных точек при проведении строительных и геодезических работ с применением электронного тахеометра.	5
Вежа телескопическая EFT (2,5м; карбоновая)	Предназначена для работы с геодезическим оборудованием.	5
Нивелир цифровой LEICA SPRINTER 150M	для быстрых и точных электронных и оптических измерений, оборудован встроенной памятью	5
Рейка алюминиевая, телескопическая, двухсторонняя.	предназначена для съемочных работ и строительства	5

### **3. Оснащение баз практик**

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную производственную практику. Производственная практика реализуется в профильных организациях и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по приобретаемой профессии, формирование профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профессии.

#### **7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы**

Реализация программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы профессионального обучения на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических)

кадров, обеспечивающих профессиональное обучение междисциплинарным курсам: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

1. Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

### **7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Основная литература:**

1. М.И. Киселев, Д.Ш. Михилев, Геодезия, - М, 2018,
2. Г.А. Федотов, Инженерная геодезия, - М., 2017

#### **Дополнительная литература:**

1. Глинский С.П., Гречанинова Г.И., Данилевич В.М. и др. - Геодезия (Учебное пособие для техникумов), 1995 г.;
  2. И.Ф. Куштин, В.И.Куштин - Инженерная геодезия, 2002 г.;
  3. Лукьянов В.Ф., Новак В.Е., Ладонников В.Г. и др. - Учебное пособие по геодезической практике, 1986 г.;
  4. Федотов Г.А. - Инженерная геодезия (Учебник), 2004 г.
- В.В. Авакян, Прикладная геодезия, технология инженерно-геодезических работ, 2011 г.;
4. Климов О.Д., Калугин В.В., Писаренко В.К., Практикум по прикладной геодезии;
  5. Богомолова Е.С., Брынь М.Я., Коугия В.А. и др. - Инженерная геодезия. В 2-х частях. (Учебное пособие), 2006-2008;
  6. Большаков В.Д., Левчук Г.П. и др. - Справочник геодезиста. В 2-х книгах (Издание 3-е, переработанное и дополненное), 1985;
  7. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космосъемки: учеб.пособие для вузов, - М.: Академии, 2009

#### **Интернет ресурсы/геодезические, картографические инструкции, норма и правила, учебники, учебные пособия, практикумы:**

1. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, <http://www.rosreestr.ru>;
2. Сайт Международной картографической Ассоциации, <http://icasi.org/>;
3. Сайт ГИС-Ассоциации России, [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru);
4. Сайт «DATA+», [www.dataplus.ru](http://www.dataplus.ru);
5. Сайт инженерно-технологического центра Сканекс,

[www.scanex.ru/en/](http://www.scanex.ru/en/);

6. Сайт международного центра геофизических данных,  
<http://www.ngdc.noaa.gov>

## ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Инженерная геодезия», универсальная сетевая версия (для обеспечения групповой работы в компьютерном классе, в т.ч. с мультимедийным оборудованием/Windows), предназначенный для изучения состава геодезических работ, приборов, применяемых на разных стадиях геодезического обеспечения строительства, систем координат, высот, ориентирования линий, масштабов, условных знаков, должен включать следующие разделы:

- Теоретическая часть:

Введение

1. общие сведения

2. элементы теории погрешностей измерений

3. измерение углов

4. линейные измерения

5. нивелирование

6. геодезические сети

7. топографическая съемка

8. геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сооружений

9. геодезические разбивочные работы

10. геодезические наблюдения за смещениями и деформациями сооружений

11. инженерно-геодезические работы при строительстве систем теплогазоснабжения,

- Практическая часть:

Итоговое тестирование

Расчетно-графические флеш-работы – не менее 3 шт.

Интерактивные лабораторные работы – не менее 3 шт.

Каждая лабораторная работа должна содержать:

- 1) Содержание работы

## 2) Принадлежности

### 3) Поэтапный ход работы с практическими заданиями

Вопросы итогового контроля — не менее 82 шт.

- Справочные материалы:

Список литературы

Словарь терминов

Интернет-ресурсы

**Перечень вопросов для проверки теоретических знаний**

1. Приборы для угловых измерений.
2. Нивелирование трассы способом «вперед», горизонт инструмента, промежуточная точка.
3. Виды и устройство нивелирных реек.
4. Поверка цилиндрического уровня горизонтального круга теодолита.
5. Измерение горизонтального угла на местности. Точность. Причины ошибок в измерениях.
6. Устройство и назначение нивелира.
7. Устройство зрительной трубы теодолита.
8. Геометрическое нивелирование из середины.
9. Устройство цилиндрического и круглого уровня теодолита.
10. Определение горизонтального прокладывания линии.
11. Назначение нивелиров, их классификация.
12. Сущность измерения горизонтального угла.
13. Отсчетные устройства теодолитов и порядок снятия отсчетов.
14. Устройство нивелира НВ-3.
15. Установка теодолита на точке.
16. Поверка круглого уровня нивелира.
17. Лимб и алидада теодолита.
18. Приборы и инструменты для измерения длин линий.
19. Поверка уровней теодолита.
20. Поверка визирной оси теодолита.
21. Линейные измерения на местности. Способы. Приборы. Уход и хранение.
22. Теория нитяного дальномера.
23. Порядок измерения горизонтальных углов способом круговых приемов
24. Допустимая ошибка измерения углов.
25. Определение превышений способом тригонометрического нивелирования.
26. Измерение отдельного угла. Поверка сетки нитей теодолита.
27. Нивелиры с компенсатором, понятие об устройстве компенсатора.
28. Современные геодезические приборы.
29. Измерение расстояний рулетками, введение поправок.
30. Линейные измерения на местности. Введение поправок за наклон и температуру.
31. Измерение длин линий лентой, введение поправок.

**Перечень практических квалификационных работ**

Задание 1.

1. Описать задачи геодезических работ в процессе строительства.
2. Выполнить вынесение проектной отметки  $H_{пр.} = 458,245\text{м.}$ ;  $H_{Рр.} = 457,755\text{м.}$

Задание 2.

1. Выполнить поверку коллимационной погрешности.
2. Вычислить горизонтальное проложение измеренной наклонной линии, если измерен угол наклона линии  $L = 45,82\text{м.}$   $\delta = 5 \overset{\circ}{\circ} 20'$

Задание 3.

1. Описать геодезические работы нулевого цикла строительства.
2. Выполнить обработку результатов геометрического нивелирования

№ станции	№ точки	Отсчёт задний	Отсчёт передний	h	H <sub>ср.</sub>
1	A	0866	1794		
	B	5664	6594		

Задание 4.

1. Выполнить приведение теодолита в рабочее положение.
2. Описать построение линии заданного уклона.

Задание 5.

1. Выполнить построение проектного угла.
2. Описать геодезические работы при сооружении фундаментов.

Задание 6.

1. Описать процесс передачи отметки на дно котлована.
2. Определить превышение между точками тригонометрическим нивелированием.

Задание 7.

1. Выполнить определение наклона конструкции.
2. Выполнить измерение заданной длины линии, оценить точность результата.

Задание 8.

1. Описать назначение и виды исполнительных съёмок.
2. Привести нивелир в рабочее положение.

Задание 9.

1. Описать основные проектные документы необходимые для вынесения на местность элементов проекта.
2. Определить превышение между точками геометрическим нивелированием.

#### Задание 10.

1. Описать правила хранения и транспортировки геодезических приборов.
2. Измерить вертикальный угол полным приёмом

#### Задание 11.

1. Выполнить построение проектного угла.
2. Описать содержание и назначение разбивочного чертежа.

#### Задание 12.

1. Описать содержание и назначение разбивочного чертежа.
2. Определить превышение между точками геометрическим нивелированием.

#### Задание 13.

1. Привести теодолит в рабочее положение.
2. Описать геодезический контроль установки строительных конструкций.

#### Задание 14.

1. Выполнить поверку МО (место нуля).
2. Описать геодезический контроль установки строительных конструкций.

#### Задание 15.

1. Измерить горизонтальный угол полным приёмом.  
13
2. Выполнить измерение заданной длины линии, оценить точность результата.

#### Задание 16.

1. Измерить вертикальный угол полным приёмом.
2. Закрепление осевых точек на строительной площадке.

#### Задание 17.

1. Описать правила охраны труда при производстве геодезических работ на строительной площадке.
2. Взять отсчёты по горизонтальному и вертикальному кругу.

#### Задание 18.

1. Описать процесс передачи отметки на дно котлована.

2. Взять отсчёты по рейке при нивелировании.

Задание 19.

1. Описать содержание, виды и назначение исполнительных чертежей.
2. Выполнить действия по приведению нивелира в рабочее положение.

Задание 20.

1. Описать процесс вынесения проектной отметки.
2. Выполнить проверку вертикальности строительной конструкции.

**Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Мурманской области  
«Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 Инженерно-геодезические изыскания в строительстве**

для профессии

12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах

г. Мурманск  
2019 год

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж им. Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

Сизов С.В., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»,

Ковалев В.В., преподаватель ГАПОУ МО «МСК»,

Бессонова Н.Ю., заместитель директора по УПР ГАПОУ МО «МСК»

Безуглая С.Т., начальник учебно-методического отдела ГАПОУ МО «МСК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **1.1 Цель учебной дисциплины:**

формирование теоретических знаний, необходимых для освоения практических умений и навыков в профессиональной деятельности для выполнения топографо-геодезических и маркшейдерских работ.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы профессионального обучения**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы профессионального обучения, предусматривающей повышение квалификации по профессии 12192 Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах.

Дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания в строительстве» входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

## **1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся:

### **Должен знать:**

- основные понятия и термины, используемые в геодезии;
- топографическую карту;
- топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации;
- методы угловых и линейных измерений, нивелирования;
- основные методы создания съемочного обоснования и проведения топографических съемок;
- условные знаки топографических планов и карт;
  - приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности;
  - математическую основу топографических планов и карт;
  - правила проектирования условных знаков на топографических планах и картах;
  - основы проектирования, создания и обновления топографических планов и карт.

### **Должен уметь:**

- читать топографическую карту и решать по ней технические задачи;
- выполнять геодезические измерения на местности традиционными методами (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений);
- работать с топографо-геодезическими приборами и системами;
- создавать съемочное обоснование и выполнять топографические съемки;
- выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности;
- составлять и вычерчивать топографические планы местности
- выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности;
  - выполнять картометрические определения на картах;
  - определять элементы математической основы топографических планов и карт;
- выполнять генерализацию при составлении топографических планов и карт.

## 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	20
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	-
<b>Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет</b>	

## 3. Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия		Объем часов
1	2		3
<b>Тема 1. Порядок, методы и средства производства инженерных изысканий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Общие сведения - наименование, местоположение, идентификационные сведения об объекте; границы изысканий, цели и задачи инженерных изысканий; краткая характеристика природных и техногенных условий района; сведения о застройщике (техническом заказчике) и исполнителе работ. Оценка изученности территории - описание исходных материалов и данных, представленных застройщиком (техническим заказчиком); результаты анализа степени изученности природных условий; оценка возможности использования ранее выполненных инженерных изысканий с учетом срока их давности и репрезентативности; сведения о материалах и данных, дополнительно приобретаемых (получаемых) исполнителем.	
<b>Тема 2. Современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Виды, задачи и современные методы инженерных изысканий. Геодезическое обоснование для топографических изысканий. Понятие о способах геодезических наблюдений за деформацией и осадками сооружений, зданий. Геодезический контроль за соблюдением геометрических требований проектов сооружений.	
<b>Тема 3. Нормативные и нормативно-технические акты и документы, регулирующие изучение, использование и охрану окружающей среды</b>	1	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.). Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (1999 г.). Другие законодательные акты в области охраны окружающей среды: Водный кодекс РФ (1995 г.), Земельный кодекс РФ (2001 г.), ФЗ: «Об охране атмосферного воздуха» (1999 г.), ФЗ «Об экологической экспертизе» (1995 г.), ФЗ «Об использовании атомной энергии» (1995 г.), ФЗ «Об отходах производства и потребления» (1998 г.), Закон РФ «О защите прав потребителей» (1992 г.). Система стандартов «Охрана природы». Отраслевая нормативная документация предприятий по охране окружающей среды.	<b>2</b>
<b>Всего часов</b>			<b>6</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально – техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Геодезия и картография».

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированные учебные рабочие места с профессиональным программным обеспечением Credo, AutoCad, MapInfo;
- оптические теодолиты (комплектация: штативы, отвесы, вехи, рейки);
- оптические нивелиры (комплектация: штативы, нивелирные рейки);
- электронные тахеометры, спутниковые геодезические приемники, лазерные нивелиры и дальномеры;
- мерные ленты, геодезические транспортиры, масштабные линейки, циркули-измерители;
- макеты геодезических пунктов для проведения лабораторных и практических работ, учебные марки, стенные реперы, скальные реперы;
- подставки под геодезические приборы;
- учебные плакаты по специальности «Геодезия»;
- комплект учебных топографических карт.

### **4.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основная литература:**

1. М.И. Киселев, Д.Ш. Михилов, Геодезия, - М., 2018,
2. Г.А. Федотов, Инженерная геодезия, - М., 2017,

**Дополнительная литература:**

1. Глинский С.П., Гречанинова Г.И., Данилевич В.М. и др. - Геодезия (Учебное пособие для техникумов) , 1995 г.;
  2. И.Ф. Куштин, В.И.Куштин - Инженерная геодезия , 2002 г.;
  3. Лукьянов В.Ф., Новак В.Е., Ладонников В.Г. и др. - Учебное пособие по геодезической практике, 1986 г.;
  4. Федотов Г.А. - Инженерная геодезия (Учебник), 2004 г.
- В.В. Авакян, Прикладная геодезия, технология инженерно-геодезических работ, 2011 г.;
4. Климов О.Д., Калугин В.В., Писаренко В.К., Практикум по прикладной геодезии;
  5. Богомолова Е.С., Брынь М.Я., Коугия В.А. и др. - Иженерная геодезия. В 2-х частях. (Учебное пособие), 2006-2008;

6. Большаков В.Д., Левчук Г.П. и др. - Справочник геодезиста. В 2-х книгах (Издание 3-е, переработанное и дополненное), 1985;
7. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки: учеб.пособие для вузов, - М.: Академии, 2009

### **Интернет ресурсы/геодезические, картографические инструкции, норма и правила, учебники, учебные пособия, практикумы:**

1. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, <http://www.rosreestr.ru>;
2. Сайт Международной картографической Ассоциации, <http://icaci.org/>;
3. Сайт ГИС-Ассоциации России, [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru);
4. Сайт «DATA+», [www.dataplus.ru](http://www.dataplus.ru);
5. Сайт инженерно-технологического центра Сканекс, [www.scanex.ru/en/](http://www.scanex.ru/en/);
6. Сайт международного центра геофизических данных, <http://www.ngdc.noaa.gov>

### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Инженерная геодезия», универсальная сетевая версия (для обеспечения групповой работы в компьютерном классе, в т.ч. с мультимедийным оборудованием/Windows), предназначенный для изучения состава геодезических работ, приборов, применяемых на разных стадиях геодезического обеспечения строительства, систем координат, высот, ориентирования линий, масштабов, условных знаков, должен включать следующие разделы:

Теоретическая часть:

Введение

1. общие сведения
2. элементы теории погрешностей измерений
3. измерение углов
4. линейные измерения
5. нивелирование
6. геодезические сети
7. топографическая съемка
8. геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сооружений
9. геодезические разбивочные работы
10. геодезические наблюдения за смещениями и деформациями сооружений
11. инженерно-геодезические работы при строительстве систем теплогазоснабжения,

Практическая часть:

Итоговое тестирование

Расчетно-графические флеш-работы – 3 шт.

Интерактивные лабораторные работы – 3 шт.

Каждая лабораторная работа содержит:

- 1) Содержание работы
- 2) Принадлежности
- 3) Поэтапный ход работы с практическими заданиями

Вопросы итогового контроля - 82 шт.

Справочные материалы:

Список литературы

Словарь терминов

Интернет-ресурсы

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету**

1. Назначение геодезических работ на этапах строительства
2. Понятие о генплане
3. Общие сведения об инженерных изысканиях; их виды
4. Геодезические работы при изысканиях линейных сооружений
5. Вертикальная планировка: проектирование горизонтальной площадки
6. Способы подготовки данных для выноса проекта сооружения в натуру
7. Способы выноса проекта в натуру
8. Элементы геодезических разбивочных работ