

Министерство общего и профессионального образования  
Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области  
«Ростовский–на-Дону гидрометеорологический техникум»

«СОГЛАСОВАНО»  
Начальник ФГБУ С-К «УГМС»



Бововой В.И.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГБПОУ РО «РГМТ»



Новиков А. В.

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ 03 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

Специальность: 05.02.02 - Гидрология

Укрупненная группа 05.00.00 – Науки о Земле

Ростов-на-Дону

2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности 05.02.02 Гидрология базовой подготовки, укрупненная группа 05.00.00 Науки о Земле, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 ноября 2020г. № 647, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 14 декабря 2020г, регистрационный № 61450.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ»

Разработчик – Ткаченко Е.П. преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»

Рецензент - Галкин Е.И., начальник отдела гидрологии и ГВК ФГБУ «СК УГМС»  
- Волкова Е.А., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии гидрологических дисциплин и дисциплин водоснабжения и водоотведения  
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Ткаченко Е.П.

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР \_\_\_\_\_ Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	31

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Проведение изыскательских работ

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Проведение изыскательских работ** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Работать с топографическими картами.
ПК 3.2	Проводить рекогносцировочное обследование участка.
ПК 3.3	Проводить гидрологические исследования водных объектов.
ПК 3.4	Оформлять проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с топографическими картами, приборами для определения площадей и длин линий по карте, обработки результатов измерений по карте;</li> <li>– рекогносцировочного обследования участка и составления отчетного материала;</li> <li>– организации и проведения гидрологических исследований водных объектов, обработки результатов исследований и оформления отчетной документации;</li> <li>– оформления проектно-технической документации в соответствии с действующей нормативной базой</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать карту, определять границы обследуемого участка и определять его площадь, пользоваться приборами для определения площадей и длин линий по карте, обрабатывать результаты измерений по карте;</li> <li>– пользоваться источниками информации, анализировать их, ориентироваться на местности, планировать виды работ согласно заданию, составлять отчетный материал по результатам рекогносцировочного обследования;</li> <li>– эксплуатировать геодезические и гидрометрические приборы при выполнении работ на водных объектах, выполнять геодезические съемки и гидрометрические работы, обрабатывать полученные результаты, определять морфологические и морфометрические характеристики водных объектов;</li> <li>– пользоваться нормативной базой составления проектно-технической документации, выполнять камеральную обработку полевых материалов</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатуру, масштабы, условные знаки карт, приборы для определения площадей и длин линий по карте;</li> <li>– источники для сбора предварительной информации, методику проведения рекогносцировочных работ; требования по оформлению отчетной документации;</li> <li>– методику проведения гидрологических исследований;</li> <li>– виды, устройство и назначение геодезических и гидрометрических приборов и порядок работы с ними;</li> <li>– виды геодезических съемок и гидрометрических работ и методики их проведения;</li> <li>– особенности работ в экспедиционных условиях, технику безопасности при выполнении полевых работ;</li> <li>– нормативную базу составления проектно-технической документации;</li> <li>– технологию создания и обработки технической документации.</li> </ul>

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 526

Из них на освоение МДК 298 часов

на практики 228 часов, в тч.

на учебную 180 часов

на производственную – 48 часов

Практическая подготовка 526 часов

самостоятельная работа \_\_\_\_\_

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа <sup>1</sup>	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Учебная		Производственная
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Курсовых работ				
Лабораторных и практических занятий										
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>		
<b>ПК 3.1-3.2 ОК 01-11</b>	<b>Раздел 1. Геодезические работы</b>	<b>392</b>	<b>212</b>	<b>88</b>		<b>180</b>				
<b>ПК 3.2-3.4 ОК 01-11</b>	<b>Раздел 2. Экспедиционные гидрологические исследования</b>	<b>134</b>	<b>86</b>	<b>30</b>			<b>48</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>526</b>	<b>298</b>	<b>118</b>		<b>180</b>	<b>48</b>			

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 03.01 Технология изыскательских работ</b>		<b>298</b>
<b>Раздел 1. Геодезические работы</b>		<b>212</b>
<b>Тема 1.1. Общие сведения по геодезии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>58</b>
	<b>Введение</b> Дисциплина Геодезия. Ее связь с другими науками. Применение Геодезии в различных отраслях экономики. Краткая история развития Геодезии	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме Введение. Презентация: - Применение геодезии в различных отраслях экономики.	
	<b>1.1.1 Планы и карты</b> Понятие о форме и размерах Земли и методах ее определения. Основная уровенная поверхность. Высоты точек земной поверхности. Системы высот. Координаты, применяемые в геодезии. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Пользование масштабами. Точность масштаба. Понятие о плане и карте, различия между ними. Главный и частный масштабы карты. Виды карт. Понятие о главнейших картографических проекциях Меркатора, равноугольной и цилиндрической проекции Гаусса; их применение в геодезии, гидрометрии, океанологии. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Понятие о зональной системе прямоугольных координат. Километровая сетка на топографических картах. Условные знаки на картах и планах. Чтение карт и планов. Измерение длин линий и определение площадей на топографических картах. Приборы для определения длин линий и площадей на картах, их устройство, порядок работы с ними.	20

	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Лабораторная работа 1</b>  Определение цены деления параллельной палетки и палетки-клетчатки. Определение площадей угодий по карте с помощью палеток.</p> <p><b>Лабораторная работа 2</b>  Подготовка планиметра к работе. Определение цены деления планиметра.</p> <p><b>Лабораторная работа 3</b>  Определение площадей угодий по карте с помощью планиметра.</p> <p><b>Практическое занятие 1</b>  Построение линейного и поперечного масштаба.</p> <p><b>Практическое занятие 2</b>  Решение задач на определение номенклатуры топографических карт по известным координатам и вычисление координат листа карты по известной номенклатуре. Определение географических и прямоугольных координат по карте.</p>	10
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 1.1 .1.  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Решение задач на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользование масштабами;</li> <li>– определение номенклатуры листа карты по заданным координатам;</li> </ul> <p>Презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Форма и размер Земли;</li> <li>– Системы высот;</li> <li>– Системы координат;</li> <li>– Виды карт;</li> </ul>	
	<p><b>1.1.2. Изображение рельефа местности на планах и картах</b>  Основные формы рельефа и способы его изображения на картах: штриховка, отмывка, подписи точек, горизонтали. Свойства горизонталей.  Аналитический и графический методы интерполирования  Инженерные задачи, решаемые по карте (плану) с горизонталями. Масштабы заложений, их построение и пользование ими. Определение по горизонталям отметок точек, уклона линий, направления крутизны скатов. Построение профиля местности по заданному направлению. Проведение водораздельной линии и определение площади водосбора.</p>	14

	<p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практические занятия 3, 4</b> Проведение горизонталей между точками с известными отметками.</p> <p><b>Практическое занятие 5</b> Решение инженерных задач по плану в горизонталях</p>	6
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.1.2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на: – определение отметок точек по горизонталям; Изучение условных знаков, чтение ситуации на планах и картах. Изучение способов изображения рельефа на карте и плане. Презентации: – Формы рельефа; – Способы изображения рельефа на картах и планах.</p>	
	<p><b>1.1.3 Ориентирование</b> Понятие об ориентировании. Углы ориентирования: азимут, румб, дирекционный угол. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Взаимосвязь между дирекционным углом и азимутом (истинным и магнитным). Перевод азимутов в румбы. Азимут прямой и обратный. Определение географического азимута и дирекционного угла по карте. Буссоли, их типы, устройство, назначение, поверки, порядок работы с ними. Измерение магнитных азимутов и румбов, ориентирование линий на местности. Ориентирование карты с помощью компаса и бусселей.</p>	10
	<p><b>В том числе лабораторных работ</b></p> <p><b>Лабораторная работа 4</b> Поверки бусселей, компаса. Измерение азимутов и румбов буссолями разных типов.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.1.3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на: – ориентирование линии на местности; Составление сравнительной характеристики различных типов бусселей.</p>	

	<p>Презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Связь углов ориентирования,</li> <li>– Склонение магнитной стрелки;</li> <li>– Сближение меридианов.</li> </ul>	
	<p><b>1.1.4 Простейшие измерения на местности</b>  Краткие сведения о построении геодезической сети. Закрепление точек на местности.  Геодезические знаки. Методы вешения линий в зависимости от характера местности. Мерные ленты, рулетки. Их устройство, назначение, поверки и порядок работы с ними, погрешности линейных измерений.  Приведение наклонных линий к горизонту. Эклиметр, экер, гониометр, устройство, назначение, порядок работы с ними.  Съемка местности с помощью бусселей. Способы съемки ситуации. Составление плана по азимутам, румбам и длинам сторон.</p>	12
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	4
	<p><b>Лабораторная работа 5</b>  Вешение и измерение длин линий на местности. Определение направлений буссолью.  <b>Практическое занятие 6</b>  Вычисление горизонтальных проложений линий. Накладка буссольного хода на план.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 1.1.4.  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Презентации:  - Приборы для непосредственного определения расстояний;  - Приборы для измерения углов малой точности.</p>	
Тема 1.2. Теодолитная съемка	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>48</b>
	<p><b>Контрольная работа №1 по теме 1.1.</b></p>	1
	<p><b>1.2.1. Приборы и производство теодолитной съемки</b>  Назначение и производство теодолитной съемки. Техника безопасности и охрана окружающей среды при топографо-геодезических работах. Теодолиты, их типы, назначение и конструктивные особенности.  Основные части теодолита. Уровни круглый и цилиндрический. Чувствительность и цена деления уровней. Зрительные трубы – земные и астрономические. Устройство и назначение отдельных частей</p>	25

	<p>трубы. Основные технические характеристики труб. Угломерные круги – горизонтальный и вертикальный. Отсчетные устройства: верньер штриховой и шкаловый, микроскопы. Производство отсчетов. Точность отсчетов. Штативы, их устройство, назначение.</p> <p>Основные поверки теодолитов. Приведение приборов в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом. Точность измерения горизонтальных углов. Измерение магнитных азимутов теодолитом. Журнал измерения горизонтальных углов.</p> <p>Подготовительные работы и производство теодолитной съемки. Рекогносцировка местности.</p> <p>Создание планового обоснования. Виды ходов. Съемка ситуации различными способами. Составление абриса. Разбивка магистрали и поперечников при гидрометрических работах.</p> <p>Способы определения недоступных расстояний теодолитом, их сущность.</p> <p>Определение направления истинного меридиана по Полярной звезде и Солнцу.</p> <p>Краткие сведения о построении геодезических сетей, привязка к ним теодолитных ходов.</p> <p>Секстанты, их виды, устройство, назначение и поверка. Применение секстанта при геодезических, гидрометрических, океанографических и других видах работы.</p> <p>Основные правила документирования результатов полевых измерений и их обработки.</p>	
	<p><b>В том числе лабораторных работ</b></p>	4
	<p><b>Лабораторная работа 6</b></p> <p>Приведение теодолита в рабочее положение, поверка и юстировка. Производство отсчетов. Укладка прибора в футляр.</p> <p><b>Лабораторная работа 7</b></p> <p>Установка теодолита на станции. Измерение магнитных азимутов. Измерение горизонтальных углов способом полных приемов.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 1.2 .1.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Решение задач на определение недоступного расстояния теодолитом.</p> <p>Изучение инструкций для производства топографических съемок.</p> <p>Презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Способы построения геодезических сетей;</li> <li>– Типы геодезических знаков;</li> <li>– Конструктивные особенности теодолитов различных марок.</li> <li>– Определения истинного направления меридиана по Полярной звезде и по Солнцу;</li> <li>– Секстант, устройство и применение при геодезических работах;</li> </ul>	

	– Прямая и обратная геодезическая задача;	
	<p><b>1.2.2. Обработка материалов теодолитной съемки</b>  Вычисление дирекционных углов (азимутов) сторон в замкнутых теодолитных ходах.  Прямая геодезическая задача. Приращение координат и их вычисление. Увязка приращений координат.  Вычисление координат теодолитного хода. Таблицы приращения координат. Ведомость координат, правила ее заполнения.  Построение координатной сетки при помощи линейки Дробышева и циркулем-измерителем с масштабной линейкой.  Нанесение вершин теодолитного хода на план по координатам. Контроль нанесения координат.  Нанесение ситуации на план. Правила оформления плана теодолитной съемки.</p>	22
	<b>В том числе практических занятий</b>	14
	<p><b>Практическое занятие 7</b>  Заполнение и обработка журнала теодолитной съемки</p> <p><b>Практическое занятие 8</b>  Заполнение ведомости координат исходными данными. Увязка углов, вычисление дирекционных углов, румбов и горизонтальных проложений линий.</p> <p><b>Практические занятия 9, 10</b>  Вычисление приращений координат, увязка приращений; вычисление координат теодолитного хода.</p> <p><b>Практическое занятие 11</b>  Построение координатной сетки с помощью линейки Дробышева. Накладка вершин теодолитного хода на план.</p> <p><b>Практические занятия 12, 13</b>  Накладка ситуации по абрису. Оформление плана теодолитной съемки.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 1.2 .2.  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Решение задач на:  – вычисление азимутов сторон в замкнутых теодолитных ходах;  Определение приращений координат по «Таблицам приращений координат».  Вычисление координат теодолитного хода по индивидуальным исходным данным.  Презентация:  - Последовательность построения координатной сетки с помощью линейки Дробышева.</p>	
<b>Тема 1.3. Геометрическое</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>54</b>

нивелирование	<p><b>Контрольная работа № 2 по теме 1.2.</b></p> <p><b>1.3.1. Приборы и производство нивелирования</b>  Назначение, устройство и конструктивные особенности нивелиров. Порядок работы с приборами, их поверки и юстировки; производство отсчетов по рейкам. Основные этапы полевых работ при подготовке магистрали к нивелированию. Порядок работы на станции, производство нивелирования 3 и 4 классов, методы контроля, ведение и заполнение нивелировочного журнала. Особые случаи нивелирования; нивелирование уровнемерных устройств; продольного профиля водной поверхности. Привязка нуля барометра к реперу Госсети.  Назначение и виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Классификация нивелирных работ. Закрепление нивелирных пунктов на местности. Типы реперов, их назначение, правила закладки.  Нивелирные рейки, их типы и поверки. Установка рейки при нивелировании. Производство отсчетов по рейкам. Точность отсчетов.  Полевые работы при техническом нивелировании. Подготовительные работы. Рекогносцировка местности. Разбивка пикетажа, поперечников. Пикетажная книжка. Разбивка закруглений; определение главных точек кривой.  Измерительные работы. Приведение прибора в рабочее положение. Порядок работы на станции. Нивелирование магистралей и поперечников. Иксовые точки. Журнал технического нивелирования, его заполнение.  Нивелирование и ватерпасовка крутых склонов. Ватерпас</p>	1
	<p><b>В том числе лабораторных работ</b></p>	27
	<p><b>Лабораторная работа 8</b>  Приведение нивелира в рабочее положение, выполнение поверки и юстировки приборов. Снятие отсчетов по рейкам. Укладка прибора в футляр.</p> <p><b>Лабораторные работы 9, 10</b>  Производство геометрического нивелирования способом «из середины», запись результатов нивелирования.</p> <p><b>Лабораторные работы 11, 12</b>  Нивелирование уровнемерных устройств гидрологического поста, запись результатов нивелирования.</p>	10
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 1.3.1.</p>	
	<p><b>1.3.2. Обработка материалов нивелирования. Построение профилей</b>  Обработка журнала технического нивелирования. Вычисление превышений.  Постраничный и ходовой контроль. Увязка приращений, вычисление невязки в превышениях</p>	26

	<p>замкнутого и разомкнутого нивелирного хода, ее предел; введение поправок в превышения и вычисление исправленных превышений. Вычисление отметок точек через превышения. Горизонт инструмента, вычисление отметок точек через горизонт инструмента.</p> <p>Построение продольного и поперечного профилей.</p> <p>Обработка результатов нивелирования уровнемерных устройств. Вычисление отметок и приводок свай.</p> <p>Построение профиля гидрологического поста.</p>	
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практические занятия 14, 15</b> Обработка журнала нивелирования свободным ходом. Постраничный и ходовой контроль.</p> <p><b>Практические занятия 16, 17</b> Обработка журнала технического нивелирования. Вычисление отметок точек через превышения и через горизонт инструмента.</p> <p><b>Практические занятия 18, 19</b> Построение и оформление продольного и поперечного профилей по данным нивелирования.</p> <p><b>Практические занятия 20, 21</b> Обработка результатов нивелирования уровнемерных устройств гидрологического поста. Построение профиля гидрологического поста.</p>	16
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.3.2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычисление превышений и отметок точек через горизонт инструмента;</li> <li>– определение отметки нуля барометра;</li> </ul> <p>Построение поперечного профиля;</p> <p>Презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Продольный профиль нивелирования;</li> <li>– Поперечный профиль нивелирования уровнемерного устройства гидрологического поста</li> </ul>	
<p><b>Тема 1.4.</b> <b>Тахеометрическая съемка.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><i>Контрольная работа №3 по теме 1.3</i></p>	1
	<p><b>Приборы и производство тахеометрической съемки</b> Назначение и содержание тахеометрической съемки. Теодолиты-тахеометры, тахеометр с пакетом программ 3Та 5 «Л», электронный тахеометр Та 3М, их конструктивные особенности. Вертикальный</p>	19

	<p>круг тахеометров. Определение «место нуля» вертикального круга. Измерение углов наклона. Формула для вычисления угла наклона.</p> <p>Нитяной дальномер, дальномерная рейка. Формулы для определения расстояний. Приведение к горизонту наклонных расстояний, измеренных нитяным дальномером.</p> <p>Тригонометрическое нивелирование. Формулы для вычисления превышений. Способы определения превышений: тахеометрические таблицы, масштаб высот, номограммы Н.И. Модринского.</p> <p>Вычисление отметок точек тахеометрического хода.</p> <p>Производство тахеометрической съемки. Подготовительные и рекогносцировочные работы. Проложение тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа. Порядок работы на станции и заполнения журнал тахеометрической съемки.</p>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	10
	<p><b>Лабораторные работы 13, 14</b></p> <p>Определение «место нуля» вертикального круга теодолита-тахеометра. Измерение углов наклона и расстояний, определение превышений тригонометрическим нивелированием.</p> <p><b>Обработка материалов тахеометрической съемки</b></p> <p>Обработка журнала тахеометрической съемки. Составление и оформление плана съемки.</p> <p><b>Практическое занятие 22</b></p> <p>Обработка журнала тахеометрической съемки.</p> <p><b>Практические занятия 23, 24</b></p> <p>Составление и оформление плана тахеометрической съемки.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 1.4</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Решение задач на определение превышений и расстояний дальномером;</p> <p>Составление сравнительной характеристики теодолитной и тахеометрической съемок.</p> <p>Презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приборы и принадлежности для производства тахеометрической съемки;</li> <li>- Приведение к горизонту наклонных линий;</li> <li>- Принцип работы нитяного дальномера геодезических приборов.</li> </ul>	
<b>Тема 1.5. Мензульная топографическая съемка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>
	<p><b>1.5.1 Приборы для производства съемки</b></p> <p>Сущность мензульной съемки. Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве мензульной съемки. Основные принадлежности мензульного комплекта, их поверки и юстировки.</p>	10

	<p>Номограммные кипрегели, их назначение и конструктивные особенности. Основные части кипрегеля, их устройство.</p> <p>Установка мензулы на станции: центрирование, нивелирование и ориентирование планшета.</p> <p>Построение горизонтального угла прямой и обратной засечками.</p> <p>Определение превышений и горизонтальных проложений кипрегелем по номограммам и углу наклона.</p>	
	<p><b>В том числе лабораторных работ</b></p>	4
	<p><b>Лабораторная работа 15</b> Приведение мензульного комплекта в рабочее положение, поверки и юстировки. Укладка приборов в футляр.</p> <p><b>Лабораторная работа 16</b> Измерение горизонтальных проложений, вертикальных углов и расстояний кипрегелем.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.5.1. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление сравнительной характеристики тахеометрической и мензульной съемок Презентация: - Мензульный комплект, основные части и последовательность установки.</p>	
	<p><b>1.5.2. Производство мензульной съемки</b> Преимущества и недостатки мензульной съемки. Подготовительные работы. Подготовка планшета к съемке. Рекогносцировочные работы. Создание планового обоснования. Аналитический способ создания планового обоснования. Графический способ создания съемочной сети: прямой засечки, обратных засечек (способ Болотова, способ последовательных приближений, способ поворота планшета). Создание высотного обоснования. Геометрическое нивелирование опорных пунктов планового обоснования. Увязка превышений, вычисление отметок. Определение отметок точек хода тригонометрическим нивелированием. Прокладка мензульных ходов в закрытых и полузакрытых участках местности. Съемка ситуации и рельефа. Способы, применяемые при съемке: полярный, угловой засечки, обхода. Порядок работы на станции, журнал мензульной съемки, его ведение и обработка. Таблицы и графики для определения превышений и горизонтальных проложений. Оформление планшета.</p>	12
	<p><b>В том числе лабораторных работ</b></p>	4
	<p><b>Лабораторные работы 17, 18</b> Мензульная съемка местности полярным способом.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	

	<p>Выполнение домашних заданий по теме 1.5.2.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Решение задач на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение отметок точек при производстве мензульной съемки;</li> <li>- определение расстояний при производстве мензульной съемки.</li> </ul> <p>Презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Графический способ создания съемочного обоснования;</li> <li>- Последовательность оформления съемочного планшета.</li> </ul>	
<p><b>Тема 1.6. Глазомерная съемка.</b></p> <p><b>Фототопографическая съемка</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>10</b>
	<p><i>Контрольная работа №4 по темам 1.4, 1.5</i></p>	1
	<p><b>1.6.1. Глазомерная съемка.</b></p> <p>Сущность глазомерной съемки. Область ее применения. Виды глазомерной съемки и приборы, применяемые при съемке.</p> <p>Виды измерений при глазомерной съемке. Определение расстояний. Масштаб шагов. Измерение горизонтальных углов.</p> <p>Способы съемки ситуации, применяемые при глазомерной съемке. Производство глазомерной съемки.</p>	7
	<p><b>В том числе лабораторных работ</b></p>	4
	<p><b>Лабораторные работы 19, 20</b></p> <p>Производство глазомерной съемки. Оформление планшета.</p>	
<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 1.6.1.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Решение задач на определение масштаба шагов при производстве глазомерной съемки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение длины шага непосредственным измерением и по аналитическим формулам.</li> </ul> <p>Выявление зависимости при определении расстояний от условий окружающей среды.</p> <p>Презентация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Зависимость длины шага от подстилающей поверхности;</li> </ul>		
<p><b>1.6.2. Понятие о фототопографических съемках</b></p> <p>Общие сведения о фототопографических съемках. Наземная и воздушная съемка. Определение масштаба снимка. Составление фотоплана. Дешифрование снимков. Изображение рельефа на аэрофотоснимках. Применение фотосъемок при различных видах геодезических работ.</p>	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 1.6.2.  Презентации:  – Дешифрование снимков.  – Формы рельефа на аэрофотоснимках;  – Составление фотоплана.</p>	
<p><b>Учебная практика «Геодезические съемки»</b>  <b>Виды работ:</b></p>	<p><b>- Теодолитная съемка.</b> Рекогносцировочные работы. Составление схемы теодолитного хода. Создание планового обоснования. Установка теодолита в рабочее положение. Выполнение поверки и юстировки теодолита. Вешение и измерение длины сторон полигона. Измерение углов наклона, горизонтальных углов, магнитных азимутов сторон хода. Ведение и обработка геодезического журнала, ведомости координат. Определение неприступных расстояний. Нанесение результатов линейных и угловых измерений на схему теодолитного хода. Съемка ситуации, ведение абриса теодолитной съемки, нанесением на абрис результатов измерений.</p> <p><b>- Тахеометрическая съемка.</b> Осмотр участка, выбор и закрепление точек тахеометрического хода, составление схемы тахеометрического хода. Создание планово-высотного обоснования. Установка теодолита-тахеометра в рабочее положение и выполнение его поверки и юстировки. Ориентирование тахеометрического хода, ведением абриса съемки и журнала тахеометрической съемки, нанесение результатов измерений на схему тахеометрического хода. Обработка журнала тахеометрической съемки. Построение плана тахеометрической съемки. Изображение рельефа горизонталями. Нанесение ситуации условными знаками. Оформление плана. Соблюдение правил техники безопасности при проведении тахеометрической съемки.</p> <p><b>- Геометрическое нивелирование.</b> Рекогносцировочные работы. Выбор нивелирного хода и ведение абриса съемки. Установка нивелира в рабочее положение, выполнение поверки и юстировки нивелира и нивелирных реек. Нивелирование свободным ходом III и IV классов, ведение и обработка журнала нивелирования. Нивелирование гидрологического поста IV классом, привязка репера гидрологического поста к реперу Госсети, обработка результатов нивелирования, построение поперечного профиля гидрологического поста. Нивелирование магистрали и поперечников, измерение углов поворота и азимутов магистрали, ведение пикетажного журнала, обработка материалов нивелирования магистрали и поперечников. Построение продольного и поперечного профиля магистрали. Нивелирование и обработка мгновенного уровня воды. Нивелирование через водные препятствия. Обработка материалов нивелирования. Соблюдение правил техники безопасности при проведении нивелировочных работ.</p> <p><b>- Мензульная топографическая съемка.</b> Выбор точек мензульного хода и закрепление их геодезическими знаками. Создание планового обоснования. Поверка и юстировка приборов, применяющихся при мензульной съемке. Подготовка мензулы к съемке. Определение точек съемочной сети графическим способом. Создание высотного обоснования. Измерение и вычисление углов наклона, определение превышений по углам наклона.</p>	<p><b>180</b></p> <p><b>48</b></p> <p><b>30</b></p> <p><b>48</b></p> <p><b>36</b></p>

Съемка ситуации и рельефа полярным способом, ведение журнала мензульной съемки, изображение рельефа горизонталями. Вычерчивание ситуаций условными знаками. Оформление планшета. <b>-Глазомерная съемка.</b> Выбор точек буссольного хода и их закрепление. Выполнение буссольно-глазомерной съемки. Поверка буссоли. Определение длины шага, измерение длин сторон шагами. Измерение магнитных азимутов углов поворота буссольного хода, съемка ситуации, ведение абриса, накладка буссольного хода на план нанесение ситуации условными знаками. Оформление плана глазомерной съемки.		<b>18</b>
<b>Раздел 2. Экспедиционные гидрологические исследования</b>		<b>86</b>
<b>Тема 2.1. Экспедиционные гидрологические исследования на водных объектах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Предмет и задачи экспедиционных гидрологических исследований. История развития экспедиционных гидрологических исследований в России. Значение экспедиционных гидрологических исследований в изучении водных объектов России, решении практических и научных задач.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.1 Виды полевых работ при экспедиционных гидрологических работах.	
<b>Тема 2.2. Организация и обеспечение экспедиционных гидрологических работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>
	<b>2.2.1 Классификация экспедиционных исследований</b> Комплексные и специальные исследования водных объектов. Виды и этапы работ. Связь исследовательских и изыскательских работ со стадиями проектирования и строительства. Последовательность проведения исследовательских и изыскательских работ. Изучение влияния строительства на экологию водных объектов.	<b>4</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.2.1. Подбор справочной литературы для составления описания режима водного объекта и определения его гидрографических характеристик. Презентация: – Влияние строительства на экологию водных объектов;	
	<b>2.2.2. Организация экспедиционных работ</b> Организация, техническое и хозяйственное обеспечение экспедиционных гидрологических работ. Состав экспедиционных подразделений. Типовые и специальные программы работ. Формы и порядок составления основных организационных и финансовых документов.	<b>8</b>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
	<b>Практические занятия 1, 2</b>	

	Составление организационных документов: программы, плана работ, сметы расходов на экспедиционные работы.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.2.2 Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление программы полевых работ района исследований, определение гидрологического режима рек; Презентация: – Виды изыскательских работ на разных этапах экспедиционных работ; – Формы основных организационных документов экспедиции: полевой дневник, план работ, штатное расписание, смета работ;	4
	<b>2.2.3. Подготовительные камеральные работы</b> Знакомство с объектом предстоящих исследований и определение гидрографических характеристик водных объектов по справочникам, литературным источникам и техническим отчетам, архивным материалам.	8
	<b>В том числе практических занятий</b>	4
	<b>Практические занятия 3, 4</b> Составление описания гидрологического режима и определение гидрографических характеристик водного объекта	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.2.3 Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Определение по физическим картам основных водных объектов России. Презентация: – Формы основных организационных документов экспедиции.	4
<b>Тема 2.3. Комплексные экспедиционные исследования водных объектов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>
	<b>2.3.1. Полевые работы</b> Правила техники безопасности и охраны труда при проведении экспедиционных исследований водных объектов. Виды и порядок проведения полевых работ. Топографо-геодезические работы при исследовании водных объектов с движущегося судна. Способы определения неприступных расстояний, характеристик элементов рельефа. Организация временной сети станций и постов. Проведение гидрометрических работ. Определение	<b>12</b>

максимального расхода воды по меткам уровней высоких вод. Изучение гидрологического режима озер и водохранилищ. Организация метеорологических наблюдений в районах проведения исследовательских и изыскательских работ. Ландшафтно-маршрутные снегомерные съемки.	
<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>6</b>
<b>Лабораторные работы 1 - 3</b> Определение максимального расхода воды по меткам уровней высоких вод.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.3.1. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Вычисление морфометрических характеристик бассейна, долины, поймы, русла реки. Презентации: – Производство геодезических работ с движущегося судна; – Способы определения неприступных расстояний; – Виды и способы гидрометрических работ проводимых, в экспедиционных условиях; – Виды маршрутов снегомерных съемок; – Правила техники безопасности при производстве экспедиционных гидрологических работ;	6
<b>Контрольная работа. №5 по темам 2.1, 2.2, 2.3.1</b>	<b>1</b>
<b>2.3.2. Камеральная обработка полевого материала</b> Состав и порядок обработки полевых гидрологических и метеорологических материалов. Анализ полученных данных, их увязка с данными опорной гидрометеорологической сети. Вычисление запасов воды в снеге. Составление отчета о выполнении экспедиционных работ.	<b>7</b>
<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
<b>Практическое занятие 5</b> Вычисление максимального расхода воды по меткам уровней высоких вод.	
<b>Практическое занятие 6</b> Составление климатической характеристики района исследований. Построение розы ветров.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.3.2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Анализ архивных материалов района экспедиционных работ. Презентации:	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Порядок обработки полевого материала;</li> <li>– Методы вычисления запаса воды в снеге;</li> </ul>	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Гидрографические исследования водных объектов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>
	<b>2.4.1. Организация и проведение гидрографических работ на реках</b> Сбор общих сведений о реках и их хозяйственном использовании. Определение гидрографических характеристик бассейна реки. Применение аэровизуальных методов при изучении крупных рек. Основные полевые документы, их подготовка и ведение. Обследование местности прилегающей к долине реки, долины и поймы реки. Определение морфологических и морфометрических характеристик бассейна, долины, поймы и русла реки. Обследование и описание русла реки. Состав полевых работ. Гидрологические работы в устьевых участках рек.	<b>8</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.4.1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Презентации: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Последовательность гидрографического описания бассейна реки;</li> <li>– Морфометрические характеристики бассейна, долины, поймы и русла реки, методы их определения;</li> </ul> Виды гидрологических работ в устьевых участках рек;	
	<b>2.4.2. Гидрографические работы на озерах и водохранилищах</b> Состав подготовительных и полевых работ при гидрологических исследованиях озер и водохранилищ. Сбор общих сведений об озерах и водохранилищах. Обследование местности, прилегающей к озерной котловине, ложа озера. Применение аэровизуальных методов обследования и аэрофотосъемок при работах на озерах и водохранилищах. Промерные работы. Изучение динамических явлений на водных объектах. Проведение исследований на участках предполагаемого затопления. Специальные работы по изучению процессов переформирования берегов и заиления ложа водохранилища, русловых деформаций рек в их нижних бьефах.	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.4.2. Составление типовых и специальных программ исследования озер и водохранилищ; Определение границы предполагаемого затопления при создании водохранилищ; Презентации: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Способы выполнения промеров на озерах и водохранилищах;</li> <li>– Динамические явления на озерах и водохранилищах;</li> <li>– Определение границ предполагаемого затопления;</li> <li>– Процессы переформирования берегов озер и водохранилищ</li> </ul>		

	<p><b>2.4.3. Экспедиционные океанографические работы</b> Задачи и методы выполнения экспедиционных океанографических съемок. Типы океанографических разрезов. Выбор направления разрезов и местоположения рейдовых вертикалей. Наблюдения в прибрежной части водоема.</p>	<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.4.3 Составление программы экспедиционных работ на океанографических станциях; выбор направления и местоположения рейдовых вертикалей и океанографических разрезов. Презентации: – Типы океанографических разрезов; – Назначение положения рейдовых вертикалей;</p>	
	<p><b>2.4.4. Экспедиционные исследования болот</b> Цели, типовые и специальные программы экспедиционного исследования болот. Сбор материалов по исследуемому району. Определение морфологических и морфометрических характеристик болот. Маршрутное обследование болот с отбором проб для полного анализа и определения мощности торфяной залежи.</p>	<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.4.4. Презентации: – Назначение маршрутов при обследовании болот;</p>	
	<p><b>2.4.5. Камеральная обработка полевых материалов исследования озер, водохранилищ, болот</b> Порядок и последовательность обработки полевого материала исследования озер, водохранилищ и болот. Составление графических материалов. Построение плана озера в изобатах. Вычисление основных морфометрических характеристик озера. Обработка данных нивелирования болот с привязкой к местности пунктов отбора образцов торфа. Составление описания внутриболотных рек и озер. Составление отчета о выполнении экспедиционных работ.</p>	<b>12</b>
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p>	<b>10</b>
	<p><b>Практические занятия 7, 8</b> Обработка материалов промеров глубин озера, построение графика срезки глубин и введение срезки в промеры. <b>Практические занятия 9, 10</b> Построение плана озера в изобатах. Вычисление основных морфометрических характеристик озера и построение батиграфических кривых. <b>Практическое занятие 11</b> Составление описания водного объекта (озера, болота) по материалам гидрографических</p>	

	исследований.	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 2.4.5.  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Составление типовых программ гидрографического исследования болот.  Виды отчетных графических материалов по данным полевых работ;  – Презентации:  – Морфологические характеристики болот;  – Виды отчетных графических материалов по данным полевых работ;</p>	
<b>Тема 2.5. Экспедиционные гидрологические исследования в горных районах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>
	<i>Контрольная работа №6 по темам 2.3.2, 2.4</i>	<b>1</b>
	<p><b>2.5.1. Организация экспедиционных работ в горах</b>  Цель, организация и проведение исследований в горных районах. Сбор имеющихся материалов по исследуемому району. Изучение физико-географических, геоморфологических и геологических особенностей района предстоящих работ. Техника безопасности при работе в горных районах. Движение по маршрутам. Переходы и переправы.</p>	<b>1</b>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 2.5.1.  Определение на топографических картах границ района исследования в горах. Назначение маршрута движения.  Презентации:  – Техника безопасности при работе в горных районах;  – Назначение маршрутов при исследовании в горных районах;  – Назначение переходов и переправ при работах в горных районах;</p>	
	<p><b>2.5.2. Снегомерные работы в горах</b>  Изучение района работ. Организация снегомерных маршрутов в горах. Аэровизуальные наблюдения за высотой снежного покрова по постоянным снегомерным рейкам. Обработка материалов снегомерных работ.</p>	<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 2.5.2.  – Назначение маршрутов при снегомерных съемках в горах;</p>	<b>1</b>
<b>2.5.3. Исследование ледников</b>	<b>4</b>	

	<p>Организация работы на леднике. Топографические работы. Определение основных характеристик ледника и скорости его движения. Наблюдения за таянием ледника. Измерение стока талых вод.</p>	
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p>	2
	<p><b>Практическое занятие 12</b> Составление описания ледников по каталогам.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.5.3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Презентации: – Виды топографических работ при исследовании ледников; – Основные характеристики ледника;</p>	
	<p><b>2.5.4. Исследование селеопасных районов и снежных лавин</b> Сбор сведений о селеопасном районе. Виды селей и методы их исследования. Гидрографическое обследование селевого бассейна. Составление описания селевых потоков, очагов их зарождения. Исследования для проектирования противоселевых сооружений. Классификация и методы исследования снежных лавин. Изучение основных факторов, вызывающих лавинную опасность.</p>	6
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.5.4. Определение границ селеопасных районов на топографических картах. Составление гидрографического описания селеопасных районов. Составление карты распространения лавин. Составление кадастра лавин. Презентации: – Определение селеопасных районов на топографических картах; – Виды селей; – Очаги зарождения селей; – Классификация снежных лавин, факторы вызывающие лавины.</p>	
<p><b>Производственная практика Гидрографическое обследование водных объектов</b> <b>Виды работ:</b> <b>- Подготовительные работы.</b> Составление календарного плана и программы гидрографического обследования водного объекта. Подбор справочных и картографических материалов по водному объекту, на котором будут производиться гидрографические исследования. Составление гидрографического описания, краткой характеристики водного, уреченного и термического режимов водного объекта по справочникам «Ресурсы поверхностных вод».</p>		48
		6

<p><b>- Рекогносцировочное обследование водного объекта.</b> Рекогносцировочное обследование на участке экспедиционных исследований: местности прилегающей к долине, долины, поймы и русла реки. Выявление факторов формирования стока: рельеф, почвогрунты, растительность, гидрографическая сеть и хозяйственное использование водного объекта. Определение типа и элементов долины. Выявление русловых образований и зарастания русла. Ведение абриса съемки.</p>	<b>6</b>
<p><b>- Производство геодезических и гидрометрических работ.</b> Разбивка магистралей и поперечных профилей для определения планового и высотного положения долины, поймы и русла реки. Определение ширины поймы и русла реки. Определение скорости течения поверхностными поплавками. Производство буссольно-глазомерной съемки района исследования и составление плана местности в масштабе 1:5000. Выбор участка реки для определения максимального расхода воды, разбивка поперечных профилей, выполнение промеров глубин, определение меток уровня высоких вод. Нивелирование поперечных профилей до меток уровня высоких вод, определение расстояния между поперечными профилями, измерение продольного уклона участка исследования.</p>	<b>18</b>
<p><b>- Камеральная обработка полевых материалов.</b> Составление плана буссольно-глазомерной съемки. Построение поперечного профиля долины и русла реки. Обработка журналов нивелирования, вычисление отметок и продольного уклона на участке исследования. Вычисление основных морфометрических характеристик русла реки. Вычисление средней скорости течения по формуле Шези. Определение площади живого сечения при уровне высоких вод. Вычисление максимального расхода воды по меткам уровня высоких вод. Составление гидрографического описания водного объекта и оформление отчетного материала по выполненным полевым работам.</p>	<b>18</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:** учебного кабинета «Экспедиционные гидрологические исследования», лаборатории «Геодезия», учебной гидрологической станции, геодезического полигона.

Оборудование учебной лаборатории «Геодезия»:

- 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 работ;
- задания для выполнения практических работ.
- учебная и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование учебного кабинета «Экспедиционные гидрологические исследования»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- физические карты;
- приборы (макеты приборов), применяемые при экспедиционных работах
- методические указания по выполнению практических заданий;
- задания для выполнения практических работ;
- учебная и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование учебной гидрологической станции:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- приборы и оборудование, применяемые при экспедиционных гидрологических исследованиях;
- бланки полевых книжек и таблиц;
- методические указания по выполнению полевых и камеральных работ;
- плавсредства (лодки), спасательные средства;
- Наставления гидрометеорологическим станциям и постам.
- справочная литература;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательные учебную и производственную практику.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### 3.2.1 Печатные издания

#### Основные источники:

1. Выржиковский В.К., Плащев А.В., Чекмарев В.А. Экспедиционные гидрологические изыскания. – Л.: Гидрометеоздат, 1970, 243с.
2. Васильев А.В., Шмидт С.В. Водно-технические изыскания. – Л.: Гидрометеоздат, 1987, 343с.
3. Гришанин К.В., Сорокин Ю.И. Гидрология и водные изыскания. – М.: «Транспорт», 1982, 279 с.
4. Дьяков, Б.Н. Геодезия : учебник для спо / Б.Н. Дьяков, А.А. Кузин, В.А. Вальков. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 296 с. – ISBN 978-5-8114-4499-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148270>– Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Федоров Ю.А. Геодезия с основами инженерной графики. Учебник для высшего образования по специальности «Гидрология» - С-П. Гидрометеоздат, 1995, 448 с.
6. Найдин И.Н. Найдина К.В. Руководство к практическим занятиям по геодезии. Учеб. пособие для СПО – М. «Недра», 1991, 208 с.

### 3.2.2. Основные электронные издания

8. Кошкина, Л. Б. Геодезические инструменты : учебное пособие / Л. Б. Кошкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Пермь : ПНИПУ, 2014. – 69 с. – ISBN 978-5-398-01161-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160472> (дата обращения: 10.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие для спо / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 380 с. – ISBN 978-5-8114-6965-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153928> (дата обращения: 09.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Шамова, В. В. Гидрология и водные изыскания : учебное пособие / В. В. Шамова. – Новосибирск : СГУВТ, 2019. – 244 с. – ISBN 978-5-8119-0821-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/147163> (дата обращения: 09.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительные источники:

11. Инструкции по топографическим съемкам в масштабах 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500. – М. Недра, 1982, 105 с.
12. Инструкции по нивелированию I, II, III, IV классов – М. Недра. 1990, 86 с.
13. Асур В.Л., Филатов А.М. Практикум по геодезии. Учеб. пособие. – М. Недра. 1985, 452 с.
14. Радионов В.И., Волков В.Н. Задачник по геодезии. Учеб. пособие. – М. Недра. 1988, 243 с.

15. Условные знаки для топографических планов масштабов 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500.- М. 1995, 156 с.
16. Баканова В.В., Фокин П.И. Таблицы приращения координат Учеб. пособие.- М Недра. 1982, 206 с.
17. Никулин А.С.Тахеометрические таблицы. Учеб. пособие. 4 изд. М. Недра. 1973, 317 с.
18. Наставление гидрологическим станциям и постам Вып.3, часть 1. – Л.: Гидрометеиздат, 1985, 264 с.
19. Наставление гидрологическим станциям и постам Вып.6, часть 1. – Л.: Гидрометеиздат, 1978, 384 с.
20. Наставление гидрологическим станциям и постам Вып.7, часть 1. – Л.: Гидрометеиздат, 1972, 476 с.
21. Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. – Л.:Гидрометеиздат, 1977, 196с.
22. РД.52.37. 613 – 2000. Руководство по снеголавинным работам. С-П.: Гидрометеиздат, 2001, 57с.
23. Руководство по изучению селевых потоков. - Л.:Гидрометеиздат, 1976, 271с.
24. Руководство по гляциологическим работам.- М.:Гидрометеиздат, 1960, 199с.
25. Методические рекомендации УГМС по сетевым русловым исследованиям.- Л.: Гидрометеиздат, 1981, 349с.
26. РД 52.25.261-90. Руководство по снегомерным работам в горах.- М.:Гидрометеиздат, 1991, 98с
27. РД 52.10.324-92. Методические указания. Гидрологические наблюдения и работы на гидрометеорологической сети в устьевых областях рек. – М.:Гидрометеиздат, 1993, 254 с.

Электронные ресурсы:

1. [www.gofen.ru](http://www.gofen.ru)
2. [www.geometer.ru](http://www.geometer.ru)
3. [www.stransgeo.ru](http://www.stransgeo.ru)
4. [bestpravo.ru/ussr/data01/tex11380.htm](http://bestpravo.ru/ussr/data01/tex11380.htm)
5. [geostart.ru/gework.htm](http://geostart.ru/gework.htm)
6. [revolution.allbest.ru/geology/](http://revolution.allbest.ru/geology/)
7. [www.meteo.nw.ru/articles/index.php?id=302](http://www.meteo.nw.ru/articles/index.php?id=302)
8. <http://WWW.planet.iitp.ru/mig>
9. <http://WWW.hydro.-msu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Работать с топографическими картами	<p>-демонстрация точности и скорости чтения карт и планов; определение длин линий на картах и планах;</p> <p>-демонстрация точности и скорости определения границ и площадей исследуемых районов;</p> <p>-демонстрация правил применения приборов для определения направлений, длин и площадей контуров на планах и картах;</p> <p>- демонстрация точности и скорости вычисления морфометрических характеристик водных объектов</p>	<p>Разд.1. оценивание при выполнении лабораторных №1-3 и практических работ № 1-5, самостоятельной работы, прохождении учебной практики, тестирование, контрольная работа № 1, экзамен, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.1.оценивание при выполнении лабораторных №1-3 и практических работ № 1-5, самостоятельной работы, прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.1.оценивание при выполнении лабораторных №1-3 и практических работ № 1-5, самостоятельной работы ,прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд. 1.оценивание при выполнении лабораторных №1-3 и практических работ № 1-5, самостоятельной работы , прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p>
ПК 3.2. Проводить рекогносцировочное обследование участка	- демонстрация ориентирования на местности с помощью геодезических приборов;	Разд.1.оценивание при выполнении лабораторных № 4-5 и практических работ № 6, прохождении учебной практики, тестирование, контрольная работа № 2, экзамен, квалификационный экзамен;

	<p>-демонстрация определения границ обследования участка водного объекта;</p> <p>- демонстрация распознавания элементов рельефа местности;</p> <p>-определения местоположения опорных точек съемочного обоснования</p> <p>-определения объема и видов полевых работ;</p> <p>-демонстрация ведение абриса рекогносцировочного обследования участка</p>	<p>Разд.1.оценивание при выполнении лабораторных № 4-5 и практических работ № 6, самостоятельной работы, прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.1.оценивание при выполнении практических работ № 3-5, самостоятельной работы, контрольной работы № 1 ,прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.1.оценивание при выполнении лабораторных № 5-18 и практических работ № 6-24, самостоятельной работы, контрольной работы № 2, прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.1.оценивание при выполнении лабораторных № 5-18 и практических работ № 6-24, самостоятельной работы, контрольной работы № 3, 4, прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.1.оценивание при выполнении лабораторных № 13-14 и практических работ № 23-24, самостоятельной работы, прохождении учебной практики, тестирование, экзамен, квалификационный экзамен;</p>
<p>ПК 3.3. Проводить гидрологические исследования водных объектов</p>	<p>-составления программы полевых работ района исследований, определения гидрологического режима водного объекта;</p> <p>-составления типовых и специальных программ исследования водных объектов; обоснования выбора приборов и</p>	<p>Разд.2.оценивание при выполнении практических работ № 1-2, самостоятельной работы, контрольной работы прохождении производственной практики (по профилю специальности), тестирование, контрольная работа № 5 дифференцированный зачет, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.2.оценивание при выполнении практических работ № 1-2, самостоятельной работы, контрольная работа № 5, прохождении производственной практики (по профилю специальности),</p>

	<p>оборудования для проведения полевых работ;</p> <p>-демонстрация правил эксплуатации приборов и оборудования при проведении полевых и камеральных работ</p> <p>-обоснования выбора способов проведения полевых работ;</p> <p>-демонстрация последовательности выполнения изыскательских работ;</p> <p>- демонстрация применения правил техники безопасности и охраны труда при выполнении полевых работ.</p>	<p>тестирование, дифференцированный зачет, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.2.оценивание при выполнении лабораторных работ № 1-3, прохождении производственной практики (по профилю специальности) , квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.2.оценивание при выполнении лабораторных работ № 1-3, прохождении производственной практики (по профилю специальности), производственной преддипломной практики, тестирование, контрольные работы № 5,6,дифференцированный зачет, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.2.оценивание при выполнении лабораторных работ № 1-3, прохождении производственной практики (по профилю специальности), производственной преддипломной практики, тестирование, контрольные работы № 5,6, дифференцированный зачет, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.2.оценивание при выполнении лабораторных работ № 1-3, прохождении производственной практики (по профилю специальности), производственной преддипломной практики, квалификационный экзамен;</p>
<p>ПК 3.4.Оформлять проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</p>	<p>- составления описания гидрологического режима водных объектов;</p> <p>-составления отчета по результатам исследований водных объектов в соответствии с действующей нормативной базой</p>	<p>Разд.2.оценивание при выполнении практических работ № 3-4, самостоятельной работы, контрольная работа № 5, прохождении производственной практики (по профилю специальности), производственной преддипломной практики, тестирование, дифференцированный зачет, квалификационный экзамен;</p> <p>Разд.2.оценивание при выполнении практических работ № 1-12, контрольных работ № 5,6, прохождении производственной практики (по профилю специальности), производственной преддипломной практики, тестирование, дифференцированный зачет, квалификационный экзамен;</p>

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>-Обоснованность выбора способов решения профессиональных задач, применительно к различным контекстам;</p> <p>-Демонстрация умений владения актуальными методами выполнения работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>-Демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий;</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>-Владение навыками работы с различными источниками информации, необходимой для выполнения профессиональных задач;</p> <p>-Демонстрация умений структурировать полученную информацию, оценивать практическую значимость результатов поиска</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>-Определение задач профессионального и личностного развития, повышения квалификации, самообразования</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с</p>	<p>-Взаимодействие с членами коллектива, руководством, клиентами формирование благоприятного климата в коллективе;</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного</p>

коллегами, руководством, клиентами.	-Направленность профессиональных действий и общения на командный результат, интересы других членов коллектива	экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	-Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли в письменной и устной форме с учетом особенностей социального и культурного контекста, оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	-Формулирование собственных ценностных ориентиров по отношению к предмету и сферам деятельности, проявление гражданско-патриотической позиции  -Демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-Соблюдение норм экологической безопасности при выполнении работ, связанных с профессиональной деятельностью и в быту;  -Демонстрация эффективных действий в чрезвычайных ситуациях	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена
ОК 08 Использовать	-Позитивное отношение к своему	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических

<p>средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>здоровью;</p> <p>- Владение способами физического самосовершенствования для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- Обоснованность выбора информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе профессиональной деятельности;</p> <p>- Демонстрация применения ИКТ в учебной и профессиональной деятельности;</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>- Демонстрация применения нормативно-технической документации на государственном и иностранных языках в профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>
<p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>- Осознанность уровня профессиональной подготовки;</p> <p>- Изучение запросов работодателей, планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении курсовых работ, прохождении учебной практики, производственной практики (по профилю специальности), производственной практики (преддипломной), квалификационного экзамена, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации</p>

