

# **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

## **ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 05 «Основы гидрологии»**

Адаптированной образовательной программы  
по специальности среднего  
профессионального образования

### **05.02.03 «Метеорология»**

**базовой** подготовки

Квалификация: **Техник-метеоролог**

Форма обучения: **очная**

**2019** год

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Паспорт программы учебной дисциплины**

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

### **Структура и содержание учебной дисциплины**

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

### **Условия реализации программы учебной дисциплины**

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

### **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы гидрологии

### 1.1. Область применения программы

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

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии 280400.01 Гидрометнаблюдатель.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- работать с гидрометрическими приборами;
- проводить измерения на гидрологическом посту, выполнять промерные работы на гидрологическом створе, измерять скорость течения, расход воды;
- обрабатывать результаты измерений, вычислять скорость течения, расход воды;
- организовывать гидрологические работы и наблюдения, выбирать участок реки для организации водомерного поста;
- определять по карте способы образования рек, порядок притоков, по гидрографу определять границы фаз водного режима,
- применять правила техники безопасности при проведении гидрологических работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- физическую сущность процессов и явлений, происходящих в водной среде;
- назначение, устройство, правила эксплуатации гидрометрических приборов;
- проведение измерений на гидрологическом посту, программы, сроки и порядок наблюдений;
- методику обработки результатов измерений на гидрологическом посту;
- правила техники безопасности при проведении гидрологических работ.

### Владеть компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в

	профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями информации.
ОК 7	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 9	Соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты.
ОК 10	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ПК 1.1	Планировать и организовывать производственные работы небольшого трудового коллектива исполнителей.
ПК 1.2	Проводить метеорологические, актинометрические, теплобалансовые, озонметрические, радиолокационные, аэрологические, радиометрические и другие наблюдения; обрабатывать, проверять и анализировать материалы наблюдений.
ПК 1.3	Отбирать пробы атмосферного воздуха, атмосферных осадков и выпадений радиоактивных аэрозолей с целью определения уровней загрязнения окружающей природной среды.
ПК 1.4	Проводить наблюдения за метеорологическими условиями на аэродроме, предоставлять сводки погоды, прогнозы и предупреждения по аэродромам и маршрутам полетов авиационным потребителям.
ПК 1.5	Эксплуатировать технические средства, устройства, применяемые для метеорологических наблюдений и наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха и природной среды.
ПК 1.6	Передавать потребителям метеорологические прогнозы, предупреждения об опасных метеорологических явлениях и комплексе неблагоприятных явлений, высоких и экстремально высоких уровнях загрязнения природной среды.
ПК 1.7	Проводить регламентные работы, текущий ремонт и проверку в условиях пункта наблюдений применяемых средств измерений гидрометеорологического назначения и наблюдений за загрязнением природной среды.
ПК 3.1	Осуществлять организацию и проводить агрометеорологические наблюдения и работы, маршрутные, наземные и авиационные наблюдения за состоянием среды обитания растений и пастбищной растительностью.
ПК 3.2	Обрабатывать и проверять материалы агрометеорологических наблюдений.
ПК 3.3	Эксплуатировать технические средства и устройства, применяемые для агрометеорологических наблюдений.
ПК 3.4	Предоставлять соответствующим органам государственного управления, сельскохозяйственным организациям и другим потребителям гидрометеорологическую информацию.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

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

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

самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия	25
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
Подготовка рефератов по темам:	6
– Определение по карте способов образования рек, главной реки и порядка ее притоков.	
– Определение по гидрографу фаз водного режима.	
– Составление словаря основных гидрологических терминов и характеристик.	
– Составление характеристики основных ледовых явлений разных периодов ледового режима.	
Подготовка презентаций по темам:	6
– Типы речных бассейнов и речных долин;	
– Схема малого и большого круговорота воды в природе;	
– Формы русел в поперечном сечении;	
– Модель расхода воды.	
Выполнение аналитических и графических заданий	8
Проработка конспектов лекций	4
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	Объекты изучения и области применения гидрологии. Краткая история развития гидрологии в России. Роль гидрологии в гидрометеорологических исследованиях.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Проработка конспекта лекций.	1	
<b>Раздел 1. Основы гидрологии</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1. Общие сведения о гидрологии	Разделы гидрологии, принципы организации гидрологических работ и наблюдений. Распределение воды и суши на Земном шаре. Круговорот воды в природе. Схема малого и большого круговорота воды на Земном шаре.	2	2
Тема 1.2. Общие сведения о реках	Образование рек. Речная система, речная и гидрографическая сеть. Главная река и ее притоки. Виды истоков и устьев рек.	8	2
	Речной бассейн и его характеристики. Речная долина. Русло реки, формы русел в поперечном сечении.		2
	Термический и ледовый режим рек. Формы ледовых образований. Уровень воды, колебания уровня, причины их обуславливающие.		2
	Водный режим рек, фазы водного режима Скорости течения и их распределение в потоке. Понятие о расходе воды. Изменение расхода воды во времени и по длине реки. Гидрограф стока.		2
	<b>Самостоятельная работа:</b> проработка конспектов лекций <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Рефераты: «История развития гидрологии в России», «Задачи гидрологии на современном этапе». – Определение по карте способов образования рек, главной реки и порядка ее притоков. – Определение по гидрографу фаз водного режима. – Составление словаря основных гидрологических терминов и характеристик. – Составление характеристики основных ледовых явлений разных периодов ледового режима. Презентации: – Типы речных бассейнов и речных долин; – Схема малого и большого круговорота воды в природе;	6	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Формы русел в поперечном сечении;</li> <li>– Модель расхода воды.</li> </ul>		
<b>Раздел 2. Гидрометрические работы и наблюдения</b>		<b>53</b>	
Тема 2.1. Наблюдения на гидрологическом посту	Цели и виды гидрометрических работ и наблюдений. Техника безопасности при выполнении гидрометрических работ и наблюдений. Типы гидрологических постов. Выбор участка реки для организации поста, его устройство и оборудование. Система отметок и отсчетов на посту.	4	2
	Состав и сроки наблюдения на гидрологических постах. Приборы, применяемые при измерениях. Запись и обработка результатов наблюдений. Комплексный график гидрометеорологических наблюдений.		2
	<b>Практические занятия</b>	8	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдения на гидрологическом посту. Изучение приборов и оборудования гидрологического поста.</li> <li>2. Проведение наблюдений на гидрологическом посту.</li> <li>3. Запись результатов наблюдений в водомерную книжку</li> <li>4. Обработка результатов наблюдений на гидрологическом посту, подготовка материалов наблюдений к автоматизированной обработке.</li> </ol>		
Тема 2.2. Промеры глубин. Измерение скоростей течения воды в реке вертушкой.	Цели промерных работ, приборы для измерения глубин, условия их применения. Разбивка, закрепление и оборудование гидрометрического створа. Назначение промерных вертикалей. Промеры глубин по поперечным профилям, способы промеров, запись результатов в полевую книжку, обработка результатов промеров. Морфометрические характеристики русла, их вычисление.	4	2
	Назначение и закрепление скоростных вертикалей. Способы измерения скоростей течения. Приборы для измерения скоростей течения, их устройство, условия применения. Порядок измерения скоростей течения гидрометрическими вертушками, запись и обработка результатов измерения.		2
	<b>Практические занятия</b>	10	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промеры глубин по поперечным профилям, запись результатов в полевую книжку.</li> <li>2. Измерение скорости течения на вертикали гидрометрической вертушкой многоточечным способом, запись результатов измерений.</li> <li>3. Обработка материалов промеров глубин.</li> <li>4. Построение профиля поперечного сечения русла, вычисление</li> </ol>		

	морфометрических характеристик русла.		
	5. Вычисление скоростей течения в точках и средней скорости на вертикали аналитическим способом.		
Тема 2.3. Измерение расхода воды вертушкой. Вычисление расхода воды аналитическим способом.	Состав и порядок работ при измерении расхода воды гидрометрической вертушкой, запись и обработка результатов измерения, подготовка материалов измерений к автоматизированной обработке.	3	2
	<b>Практические занятия</b>	7	
	1. Измерение расхода воды гидрометрической вертушкой основным способом, запись результатов измерений. 2. Вычисление расхода воды, измеренного гидрометрической вертушкой, аналитическим способом. 3. Подготовка результатов измерений к автоматизированной обработке.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> проработка конспектов лекций; обработка результатов практических работ. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> – Проведение анализа комплексного графика гидрометеорологических наблюдений. – Построение графиков распределения скоростей течения по глубине и живому сечению при различных состояниях русла, их анализ. – Расчет глубины погружения гидрометрической вертушки при различных способах измерения. – Вычисление средней скорости течения на скоростной вертикали графическим способом. – Составление плана работ при измерении расхода воды гидрометрической вертушкой. – Типы гидрологических постов, требования, предъявляемые к ним.	17	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Образовательные методики и технологии

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

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

#### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета гидрологии, учебной гидрологической станции.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект исходных материалов к практическим работам;
- методические указания по выполнению лабораторно-практических работ;
- учебная и справочная литература;
- физические карты полушарий, материков, океанов;
- бланки полевых книжек и таблиц;
- Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, руководящие документы (РД);
- градуировочные таблицы гидрометрических вертушек.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование учебной гидрологической станции:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- приборы, установки и оборудование, применяемые при гидрометрических работах и наблюдениях;
- приборы и оборудование, применяемые при выполнении геодезических работ;
- приборы, применяемые при выполнении метеорологических наблюдений;
- бланки полевых книжек и таблиц;
- методические указания по выполнению гидрометеорологических работ и наблюдений;
- градуировочные таблицы гидрометрических вертушек;
- сертификаты к водным термометрам;
- плавсредства (лодки);
- спасательные средства;

- Наставления гидрометеорологическим станциям и постам, руководящие документы (РД);
  - учебная и справочная литература.
- Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

На рабочем месте необходимо предусмотреть:

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

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### **Основные источники:**

1. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2017. — 463 с.
2. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Смирненко С.П., Чекмарев В.А. Гидрология суши. Учебник для СПО. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 432 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Современные проблемы гидрологии. – Академия ISBN, 2008.
2. Методические указания управлениям Гидрометслужбы № 89. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 96с.
3. Яровая Г.М. Гидрология суши. Учеб. пособие. – М.: Гидрометеиздат, 1978. – 24с.
4. Руководство по выполнению практических работ по предмету «Гидрология суши» для СПО. – М.: Гидрометеиздат, 1988.
5. Отечественные журналы: «Метеорология и гидрология»;  
«Океанология. Гидрология суши. Гляциология суши».

#### **Электронные ресурсы.** Форма доступа:

1. <http://WWW.geoseries.ru /produkt> - профессиональная система для проектирования;
2. <http://www.hydrotec.ru> - НПО «Гидротехнологии»;
3. <http://WWW.meteorf.ru> – Росгидромет;
4. <http://WWW.planet.iitp.ru /mig/> - журнал «Метеорология и гидрология»;
5. <http://WWW.geodigital.ru> - Инженерная геодезия;
6. <http://www.filter-z.com/otbor.htm> - Независимая испытательная лаборатория НПЦ «Звезда»;
7. <http://www.dataplus.ru> - Геоинформационные системы;
8. <http://www.geogr.msu.ru/cafedra/gydro/> - кафедра «Гидрология суши» географического факультете МГУ им. Ломоносова.

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам особенностями обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и учитывать их при организации образовательного процесса.

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

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
Работа с гидрометрическими приборами;	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, тестирование, дифференцированный зачет;
проведение измерений на гидрологическом посту, выполнение промерных работ на гидрологическом створе, измерение скорости течения, расхода воды;	экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, тестирование, дифференцированный зачет;
обработка результатов измерений, вычисление скорости течения, расхода воды;	экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, тестирование, дифференцированный зачет;
организация гидрологических работ и наблюдений, выбор участка реки для организации водомерного поста;	экспертное оценивание самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет;
определение по карте способов образования рек, порядка притоков; определение по гидрографу границы фаз водного режима;	экспертное оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
применение правил техники безопасности при проведении гидрологических работ.	экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ.
<b>Знания:</b>	
Физическая сущность процессов и явлений, происходящих в водной среде;	Экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
назначение, устройство, правила эксплуатации гидрометрических приборов;	экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет;
проведение измерений на гидрологическом посту, программа, сроки и порядок наблюдений;	экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет;
методика обработки результатов измерений на гидрологическом посту;	экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, тестирование, дифференцированный зачет.
правила техники безопасности при проведении гидрологических работ.	экспертное оценивание при выполнении лабораторных и практических работ, дифференцированный зачет.

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

**для лиц с нарушениями зрения:**

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

**для лиц с нарушениями слуха:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

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

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

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован образовательной организацией.

Конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации обучающихся **инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья** устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений здоровья. Их рекомендуется доводить до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных нормативных актах образовательной организации, но не позднее первых двух месяцев от начала обучения.

Формы промежуточной аттестации инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

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

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