

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Гидрометрическая практика**

Специальность

**23.05.06 -Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей**

Специализация

**Строительство дорог промышленного транспорта**

Квалификация

Инженер путей сообщения

Форма обучения

заочная

**Институт:** инженерно-строительный

**Кафедра:** теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород – 2016

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования

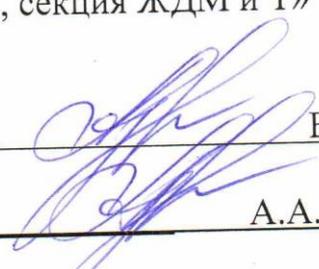
▪ 23.05.06 -Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденного 26 сентября 2016 г., № 1160

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 23.05.06 - Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

введенного в действие в 2016 году.

Составитель: д-р техн. наук, профессор  Т.Н. Ильина

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Автомобильные и железные дороги, секция ЖДМ и Т»

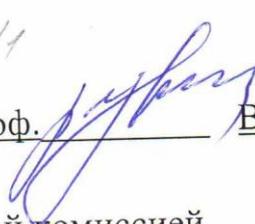
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент  Е.А.Яковлев

Заведующий секцией, к.т.н., доцент А.А. Логвиненко

« 12 » 10 2016г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Теплогазоснабжения и вентиляции

« 20 » 10 2016г., протокол № 2/1

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  В.А. Уваров

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного института

« 20 » 10 2016г., протокол № 1

Председатель к.т.н., доцент  А.Ю. Феоктистов

1. Вид практики производственная.
2. Тип практики практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
3. Способы проведения практики стационарная, выездная.  
Гидрометрическая практика проводится на гидрометрическом посту реки Болховец, установленном Белгородским областным центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (БЦГМС).
4. Формы проведения практики на предприятии.
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-15	Способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> виды и устройства гидрометрических постов, приборы и способы нивелирования водомерного поста, способы определения расхода реки, уклона свободной поверхности.</p> <p><b>Уметь:</b> применять законы сохранения материи и энергии в расчетах безнапорного движения в открытых руслах.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать знания по гидрологии и гидрометрии при подготовке технических заданий на проведение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов.</p>
2	ПК-16	Способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> способы определения основных гидрологических характеристик потоков.</p> <p><b>Уметь:</b> определять азимут реки, строить план участка с базисом и створами, проводить нивелировку свай поста, рассчитывать уровень и расход реки.</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения геодезических, гидрометрических и инженерно-геологических работ.</p>

## 6. Место практики в структуре образовательной программы

Содержание практики основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Гидравлика и гидрология
2	Физика
3	Теоретическая механика
4	Механика грунтов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Изыскания и проектирование железных дорог
2	Мосты на железных дорогах
3	Железнодорожный путь.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Семестр - 6, сроки начала и окончания гидрометрической практики определяются календарным графиком учебного процесса.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Знакомство с устройством и оборудованием гидрометрических постов и гидрологических станций. Экскурсия в отдел гидрометеорологии БЦГМС.
		Изучение последовательности проведения гидрометрических работ, обработки результатов измерений и оформления отчета.
		Проведение инструктажа по технике безопасности.
2.	Полевые гидрометрические работы на реке Болховец в районе установки поста.	Нивелирование водомерного поста.
		Разбивка базиса и створов, промер глубин, измерение скоростей поплавками и с помощью гидровертушки.
		Определение мгновенного продольного уклона свободной поверхности реки.
3.	Обработка результатов измерений и составление отчета	Построение участка реки с базисом и створами с указанием изобат.
		Построение поперечного профиля русла в месте водомерного поста с указанием отметки головок свай, расчет приводки свай и уровня реки.

		Расчет скорости и расхода реки по результатам замера поплавков и вертушки. Составление отчета с указанием выводов по каждому разделу.
--	--	---

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Задания для проведения текущей аттестации не предусмотрены.

Основной формой отчетности по итогам гидрометрической практики является составление и защита отчета о проделанной работе.

На место практики студенты выезжают в составе своей академической группы в сопровождении руководителя. Академическая группа на период практики разбивается на бригады. Бригадир, возглавляющий группу, является ответственным за организацию работы всей работы данной бригады, в том числе за написание и оформление отчета о практике. Отчет оформляется один на бригаду.

Отчет состоит из пояснительной записки, чертежей и приложений.

Пояснительная записка пишется на стандартных листах писчей бумаги формата 297x210 мм. Чертежи выполняются на миллиметровой бумаге или на листе ватмана. Отчет содержит следующие разделы:

1. Общую часть.

2. Результаты гидрологических расчетов и камеральной обработки гидрометрических измерений.

2.1. Определение поперечного профиля реки (по верховому главному и низовому створам, план реки в изобатах с нанесением гидрометрического створа).

2.2. Вычисление уровня воды ( $H$ ) по результатам нивелирования поста.

2.3. Определение расхода реки по поверхностным скоростям (чертеж с расчетами и графиками для определения расхода реки по скоростям поверхностных поплавков).

2.4. Определение расхода реки по скоростям, измеренным вертушкой (чертеж с расчетами и графиками для определения расхода реки по скоростям, измеренным вертушкой, чертеж с изображением изотак в гидрометрическом створе, график кривой  $Q = f(H)$ )

2.5. Определение мгновенного уклона свободной поверхности реки.

Выводы.

Приложения:

1. Журнал нивелировки водомерного поста.

2. Журнал промера глубин по верховому, главному и низовому створу.

3. Журнал измерения поверхностных скоростей поплавками.

4. Журнал измерения скоростей гидрометрической вертушкой.

5. Тарировочная кривая гидровертушки.

6. Таблица наблюдаемых расходов по годам и связи  $Q = f(H)$ .

В о б щ е й ч а с т и должны быть освещены следующие вопросы: место и время проведения практики; погодные условия; физико-географическое описание района; гидрология реки, план практики и его выполнение.

Камеральная обработка начинается с тщательной проверки данных всех измерений и наблюдений.

В выводах должны быть изложены результаты основных гидрометрических измерений, проведено сравнение результатов расчета расхода реки, определенных различными методами. В выводах могут быть отражены положительные и отрицательные стороны практики, пожелания.

Защита отчета проводится в виде беседы с каждым студентом с получением дифференцированного зачета. Студент должен показать свои знания и умения по проведению гидрометрических измерений, обработки результатов и расчету гидрологических характеристик водотоков.

К отчетам обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики на студента-практиканта или на группу студентов.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **а) основная литература:**

1. *Ильина, Т.Н.* Примеры гидравлических расчетов: учеб. Пособие / Т. Н. Ильина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-150 с.
2. *Штеренлихт, Д.В.* Гидравлические расчеты: учеб. пособие / Д.В Штеренлихт, В.М .Алышев, Л.В. Яковлева. – М: Колос, 1992.
- 3.*Ильина, Т.Н.* Гидравлика: учеб. пособие / Т.Н. Ильина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2005.
4. *Ильина, Т.Н.* Гидравлика и гидрология: учебное пособие / Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. -159 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам.- Вып.2. Часть II. Гидрологические наблюдения на постах.- Л.: Гидрометеиздат,1975.
2. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам.- Вып.6. Часть I. Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках.- Л.: Гидрометеиздат,1978
3. *Орлова, В.В.* Гидрометрия: Гидрометеиздат,1974, 414с.
4. Гидрометрическая практика: методические указания / сост. Т.Н. Ильина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007.- 24с

### **в) Интернет-ресурсы:**

- <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918163673699300008318>
- <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917444637067200004003>
- <http://www.iprbookshop.ru/12509>
- <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018020312541751300000655300>

## 10. Перечень информационных технологий

### *Перечень программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике*

1. Операционная система Microsoft Windows 7.
2. Пакет Microsoft Office 2013.

Учебные фильмы:

1. Измерение количества и расхода жидкости.
2. Измерение скорости движения жидкости.

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Гидрометрическая практика проводится на гидрологическом посту отдела наблюдений Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (БЦГМС) – филиала ФГБУ «Центрально-Черноземного УГМС). Инструменты для проведения полевых работ предоставляет лаборатория БЦГМС: для измерения скоростей поплавками и уклона реки:

- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| 1. Теодолит с треногой -  | 1 шт.  |
| 2. Нивелир с треногой -   | 1 шт.  |
| 3. Нивелировочные рейки - | 3 шт.  |
| 4. Вешки -                | 10 шт. |
| 5. Мерная лента -         | 1 шт.  |
| 6. Секундомер -           | 1 шт.  |
| 7. Поплавки -             | 50 шт. |
| 8. Кольшки -              | 10 шт. |
| 9. Молоток -              | 4 шт.  |
| 10. Журналы наблюдений -  | 14 шт. |

Для измерения скоростей вертушкой и промер глубин в гидростворе:

- |  |            |
|--|------------|
| 1. Трос с разметкой                    | 3-4 м      |
| 2. Водомерная рейка -                  | 1          |
| 3. Гидровертушка -                     | 1          |
| 4. Штанга к вертушке -                 | 1          |
| 5. Секундомер -                        | 1 шт.      |
| 6. Вешки -                             | 4 шт.      |
| 7. Молоток -                           | 2 шт.      |
| 8. Лента мерная -                      | 1 комплект |
| 9. Бумага миллиметровая -              | 3 листа    |
| 10. Линейка масштабная, треугольники - | 1 комплект |
| 11. Журнал наблюдений -                | 3 шт.      |
| 12. Рейка нивелировочная -             | 1 шт.      |

Для доставки оборудования и руководителей от БЦГМС на базу практики транспортные средства предоставляют студенты.

## 12. Утверждение программы практики

Утверждение программы практики без изменений

Программа практики без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «24» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

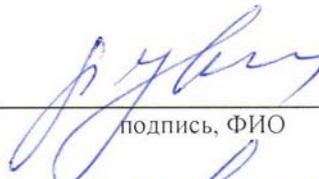
## 12. Утверждение программы практики

Утверждение программы практики без изменений

Программа практики без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 11 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

## 12. Утверждение программы практик

Утверждение программы практики без изменений

Программа практики без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол №9 заседания секции от «13» июня 2019 г.

Заведующий секцией ЖДМиТ \_\_\_\_\_ А.А. Логвиненко

  
подпись

Директор института \_\_\_\_\_ Н.Г. Горшкова

  
подпись