

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГТС и ГМ

 /А.А.Андрьяс /

«20» сентября 2021 г.

Саяно-Шушенский филиал СФУ

Программа практики

Учебная практика

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

08.03.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

08.03.01.02 Гидротехническое строительство

код и наименование профиля/специализации

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Саяногорск 2021

1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики – учебная практика.

1.2 Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

1.3 Способы проведения – стационарная.

1.4 Форма проведения – непрерывно, путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Универсальные компетенции (УК)	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);
Профессиональные компетенции (ПК)	Способен планировать свою работу и работу подчиненных работников (ПК-9).

По итогам прохождения учебной геодезической практики обучающийся должен:

знать: базовые определения и понятия геодезии, нормативную базу, состав, организацию и методы ведения работ при геодезическом обеспечении строительства;

уметь: производить основные виды геодезических работ, согласно нормативным документам, обрабатывать полевые геодезические данные с использованием вычислительных программ, выполнять геодезическое проектирование строительного объекта, составлять отчет по выполненным работам;

владеть: навыками работы с геодезическими приборами и инструментами, навыками вычислительной обработки и графического отображения результатов измерений (составление топографического плана).

3 Указание места учебной практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач профессиональной деятельности:

- изыскательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- сервисно-эксплуатационный;
- экспертно-аналитический.

Организация учебной практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Учебная практика основывается на изучении во 2 семестре дисциплины «Инженерная геодезия». Для успешного прохождения практики студент должен в течение учебного семестра освоить базовые определения и понятия геодезии, изучить основные виды топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ в строительстве, овладеть навыками самостоятельной работы с геодезическими приборами.

Прохождение учебной практики необходимо как предшествующее для освоения программ дисциплин: «Инженерные изыскания для строительства ГТС», «Инженерная геология», «Речные гидротехнические сооружения», «Эксплуатация и исследования гидросооружений», «Технология гидротехнического строительства», «Гидрологические изыскания для проектирования ГЭС», «Исследования специальных сооружений», для прохождения производственной практики.

4 Объём практики, её продолжительность и содержание

Объём практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели /216 акад. часов.

Сроки прохождения практики определяются графиком учебного процесса по окончании сессии 2-го семестра.

Таблица 4.1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Подготовительные работы	Полевые топографо-геодезические работы	Камеральные работы	Самостоятельная работа	
1	Инструктаж по охране труда и технике безопасности, формирование бригад, ознакомление с программой практики, получение приборов.	4			1	Проверка знаний по охране труда и правил по ТБ.
2	Выполнение поверки и юстировки приборов. Создание планово-высотного съёмочного обоснования.	3	35	12	10	Устный опрос по темам «Линейно-угловые измерения», «Нивелирование». Проверка навыков работы с приборами, ведения и первичной обработки журналов, вычислительных ведомостей, отчета.
3	Производство съёмки местности.	3	45	12	10	Поэтапная проверка полевых журналов, абрисов, отчета, вычерчивания топографического плана. Полевой контроль.
4	Решение типовых инженерно-геодезических задач.	3	30	15	10	Текущий опрос по способам решения инженерных геодезических задач, проверка и приём оформленных отчетов по решенным задачам.

5	Подготовка отчета по практике.				24	Защита отчета
---	--------------------------------	--	--	--	----	---------------

Учебная практика проводится как полевая геодезическая практика в соответствии с утверждённой рабочей программой. Виды и объёмы работ на одну бригаду приводятся в таблице 4.2.

Таблица 4.2

№ п/п	Этапы работ	Ед. измерения	Объём
1	Организационные мероприятия: формирование бригад, проведение инструктажа по ОТ и ТБ, ознакомление с программой практики, получение приборов, инструментов.		
2	Поверки приборов (теодолита, нивелира).		
Создание планово-высотного съёмочного обоснования			
3	Проектирование, рекогносцировка и закрепление пунктов съёмочного обоснования.	точка	5
4	Проложение и привязка замкнутого теодолитного хода.	точка	5
5	Вычислительная обработка теодолитного хода.		
6	Геометрическое нивелирование IV класса по точкам теодолитного хода.	точка	5
7	Вычислительная обработка нивелирного хода.		
8	Составление отчета.		
Производство съёмки местности			
	Тахеометрическая съёмка масштаба 1:500, $h_{сеч.} = 0,5м.$	га	1,5
9	Полевые работы с ведением журнала и рисовкой абриса.		
10	Вычислительная обработка результатов измерений.		
11	Контрольные промеры и досъёмка ситуации способом перпендикуляров, линейной засечки, обмера.		
12	Вычерчивание топографического плана. Определение площади участка съёмки.		
13	Составление отчета		
Решение типовых инженерно-геодезических задач			
14	Проектирование на плане строительного объекта. Подготовка данных для выноса проекта в натуру способом полярных координат с точек планового обоснования.		
15	Разбивка строительного объекта в плане способом полярных координат (отложение проектных углов и линий).	Угол здания	4
16	Нивелирование поверхности по квадратам (6 квадратов).	м ²	150
17	Проектирование горизонтальной площадки при условии баланса земляных работ.	м ²	150
18	Проектирование наклонной площадки.	м ²	150
19	Вынос проекта наклонной площадки в натуру (разбивка по высоте).	Проектные отметки	12
20	Определение высоты недоступного объекта.	Объект	1
21	Изучение основ работы с тахеометром Leica TCR 1205+R400.		

22	Сдача инструментов. Оформление отчета, заполнение дневников практики.		
23	Зачёт по учебной геодезической практике.		

5 Формы отчётности по практике

Отчёт включает описание всех видов работ по программе практики и содержит: введение, 3 раздела в основной части, заключение и приложения с полевыми и камеральными материалами. Оценка отчёта и в целом учебной практики проставляется в «Дневнике прохождения практики» обучающегося.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма аттестации: зачёт с оценкой.

Критерии оценивания:

«отлично» – все предусмотренные программой практики задания выполнены полностью, необходимые практические навыки сформированы на уровне уверенного владения, качество выполнения текстовой, расчетной и графической частей отчета максимально соответствует предъявляемым требованиям (оценено в интервале от 84 до 100 баллов);

«хорошо» – все предусмотренные программой практики задания выполнены полностью, но имеются замечания: некоторые практические навыки сформированы недостаточно, текстовая, расчетная и графическая части отчета имеют ряд недостатков, не имеющих принципиального значения (оценено в интервале от 67 до 83 баллов);

«удовлетворительно» – основные предусмотренные программой практики задания выполнены, большинство практических навыков работы сформировано на уровне элементарных действий, текстовая, расчетная и графическая части отчета имеют существенные недочеты (оценено в интервале от 50 до 66 баллов);

«не аттестовано» – цели и задачи практики не достигнуты, допущены прогулы и грубое нарушение дисциплины, программа практики не выполнена по большинству пунктов (оценено менее 50 баллов).

Перечень контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации:

1. Как выполняется поверка и юстировка круглого уровня.
2. Как выполняется поверка и юстировка сетки нитей.

3. Как выполняется поверка и юстировка главного условия нивелира (угол i).
4. Сформулируйте требования, предъявляемые к взаимному положению осей теодолита: визирной, вертикальной, уровня и горизонтальной.
5. Для чего горизонтальный угол измеряют при двух положениях вертикального круга.
6. Назовите последовательность действий при измерении горизонтального угла способом приемов.
7. Что называют местом нуля (местом зенита) вертикального круга.
8. Как определяется место нуля и по каким формулам вычисляется угол наклона (для теодолита 2ТЗО).
9. Какие основные поверки выполняются перед производством измерений теодолитом.
10. Плановое съёмочное обоснование: назначение, плотность пунктов, методы построения, порядок построения.
11. Требования к проложению теодолитного хода.
12. Измерение горизонтальных углов способом приемов.
13. Измерение углов наклона сторон теодолитного хода.
14. Измерение длин сторон теодолитного хода.
15. Что называется относительной погрешностью измеряемой величины.
16. Назовите значения допустимой относительной погрешности измерения длин сторон теодолитного хода.
17. Что называется угловой и линейной невязкой теодолитного хода.
18. Вычислительная обработка теодолитного хода: уравнивание измеренных углов и расчет дирекционных углов сторон; уравнивание измеренных сторон и расчет координат вершин хода.
19. Высотное съёмочное обоснование: назначение, методы построения.
20. Условия нивелирования класса.
21. Порядок работы на станции нивелирного хода IV класса.
22. Вычислительная обработка нивелирного хода.
23. Закрепление съёмочных геодезических сетей на местности.
24. Что относится к ситуации местности.
25. Что относится к рельефу местности.
26. Назначение и виды топографических съёмок.
27. Тахеометрическая съёмка. Полевые работы: порядок работы на станции.
28. Вычислительная обработка журналов тахеометрической съёмки.

29. Составление топографического плана по результатам тахеометрической съемки.
30. Горизонтальная съемка: сущность, способы съемки ситуации, составление абриса, вычерчивание плана.
31. Нивелирование поверхности по квадратам.
32. Проектирование горизонтальной площадки при условии баланса земляных работ. Вычисление объёмов, картограмма земляных работ.
33. Проектирование наклонной площадки. Вычисление проектных отметок вершин квадратов.
34. Геодезическая подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру способом полярных координат.
35. Способы основных разбивочных работ: полярных координат, прямоугольных координат, прямой угловой засечки.
36. Способы детальной разбивки: створная засечка, линейная засечка.
37. Вынос в натуру проектной отметки и линии проектного уклона.
38. Вынос в натуру проектной линии и угла.
39. Определение высоты недоступного объекта.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики:

Основная литература:

1. Инженерная геодезия: методические указания и контрольные задания / Сибирский федеральный ун-т, Саяно-Шушенский филиал; сост. Ю. Л. Юнаков, И.А. Попечительева. – изд. 2-е, испр. и доп. - Саяногорск: СШФ СФУ, 2017. - 68 с.
2. Геодезия. Решение геодезических задач при изысканиях, проектировании и эксплуатации инженерных сооружений: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [Электронный ресурс] / сост. В.Н. Хлебодаров, Л.А. Иванова. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. <http://catalog.sfu-kras.ru>

Дополнительная литература:

1. Инженерная геодезия: учебник для студ. высших учебных заведений /Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; под ред. Д.Ш. Михелева. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 480 с. <http://www.book.ru/>

2. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия [Текст]: учебник / Г.А. Федотов. - 4-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2007. - 463 с.
3. Инженерная геодезия. Теодолиты 2Т30П и VEGA ТЕО-20. Устройство и поверки : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / сост. Л.А Иванова, В.Н.Хлебодаров, О.Ю.Пяста. – Электрон.дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. <http://catalog.sfu-kras.ru>
4. Инженерная геодезия. Обработка результатов измерений разомкнутого теодолитного хода и составление плана горизонтальной съёмки: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / сост. Л.А. Иванова, В.Н. Хлебодаров. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. <http://catalog.sfu-kras.ru>
5. Инженерная геодезия. Геометрическое нивелирование участка трассы автомобильной дороги: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] /сост. Л.А. Иванова, В.Н. Хлебодаров, О.Ю. Пяста. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. <http://catalog.sfu-kras.ru>
6. Геодезия: учеб.-метод.пособие для контрольной работы №1 [Электронный ресурс] / сост. В. Н. Хлебодаров, Л. А. Иванова, О Ю. Пяста. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. <http://catalog.sfu-kras.ru>
7. Геодезия: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Л.А. Иванова, В.Н. Хлебодаров, О.Ю. Пяста, Н.Н. Мостовская – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2011. – 90 с. <http://catalog.sfu-kras.ru>
8. Основные положения геодезии. Методические указания к лабораторным работам./Сост. О.И. Лягина, Ю.Л. Юнаков. СФУ. Красноярск, 2006. – 44с.
9. Учебное пособие по геодезической практике/ В.Ф. Лукьянов, В.Е. Новак, В.Г. Ладонников и др. – М.: Недра, 1986 – 236 с., с ил.
10. ГОСТ 10528—76. Нивелиры. Общие технические условия.
11. ГОСТ 10529—79. Теодолиты. Типы. Основные параметры и технические требования.
12. СНиП 1.02.07-87 Изыскания для строительства.
13. СП 11-104-97 Свод правил по инженерным изысканиям для строительства.
14. ГКИНП 02-033-82 Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. Дата актуализации: 17.06.2011
15. Инструкция по нивелированию I,II,III,IVклассов. ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 Москва ЦНИИГАиК 2003.
16. Условныезнаки для топографических планов масштабов1 : 5000, 1 : 2000, 1 :1000 и 1 : 500. — М.: Недра, 1973.

17. Паспорта, инструкции, руководство по эксплуатации к геодезическому оборудованию.

Интернет-ресурсы:

1. <http://geostart.ru/> 2011г.
2. <http://bankknig.com/knigi/2991-inzhenernaya-geodeziya.html> 2011г.
3. <http://www.geodigital.ru/> 2011г.
4. http://geodesiya.ru/teodolitnaya_semka.html 2011г.
5. <http://geodesiya.ru/> 2011г.
6. <http://www.mii.gaik.ru/students/materials/tutorials/> 2017 г.
7. <http://credo-dialogue.com> 2017 г.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Пакет программного обеспечения LeicaGeoOffice.
2. Программный комплекс CREDO: система CREDODAT, CREDO ТОПОПЛАН.
3. Компьютерная программа «Геодезический калькулятор».

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики необходимы следующие приборы, принадлежности и оборудование с расчётом на 10 бригад общим количеством 50 человек:

1. теодолиты – 10 шт.;
2. нивелиры с комплектом реек – 10 шт.;
3. тахеометры LeicaTCR 1205+R400с комплектом вешек и отражателей – 4шт.;
4. штативы – 14 шт.;
5. отвесы – 10 шт.;
6. геодезические зонты – 10 шт.;
7. рулетки – 10 шт.;
8. лазерные рулетки LeicaDisto – 3 шт.;
9. тахеографы – 15 шт.;
10. планиметры – 1шт.;
11. светодальномер СТ-5 «Блеск» – 1 шт.;
12. полевые журналы – 30 шт.;

13. молотки, топорики, колышки.

Местом проведения учебной геодезической практики является республика Хакасия, рабочий поселок Черёмушки, геодезический полигон на территории, прилегающей к учебному корпусу СШФ СФУ. Земельный участок находится в постоянном бессрочном пользовании Саяно-Шушенского филиала СФУ.

Площадь полигона 1,5 га с чётко выраженным рельефом и небольшими застроенными участками, что обеспечивает возможность выполнения на полигоне разных типов геодезических работ: топографической съёмки, разбивочных работ, других специальных видов работ.

Геодезический полигон создан на учебной базе Саяно-Шушенского филиала СФУ, оснащённой собственным оборудованием, пособиями, инвентарем, техническими средствами обучения.

Все виды работ по программе учебной практики выполняются в соответствии с утверждённой «Инструкцией по охране труда и правилами по технике безопасности на учебной геодезической практике».

Программа учебной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата).

Разработчик:
ст. преподаватель Попечителева И.А.



Программа принята на заседании кафедры гидротехнических сооружений и гидравлических машин «20» сентября 2021 года, протокол №1.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГТС и ГМ

 /А.А.Андрьяс /

«20» сентября 2021 г.

Саяно-Шушенский филиал СФУ

Программа практики

Производственная практика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

08.03.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

08.03.01.02 Гидротехническое строительство

код и наименование профиля/специализации

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Саяногорск 2021

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная практика.

1.2 Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика).

1.3 Способы проведения – выездная.

1.4 Формы проведения – непрерывно, путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1);
	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий (ОПК-2);
	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-5);
Профессиональные компетенции (ПК)	Способен работать со статистическими данными и законодательными актами в области эксплуатации и мониторинга ГТС (ПК-1);
	Способен использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных систем мониторинга (ПК-3);
	Способен проводить обработку данных мониторинга ГТС (ПК-6);
	Способен производить первичный анализ данных наблюдений ГТС и оформлять его в виде отчета (ПК-7);
	Способен планировать свою работу и работу подчиненных работников (ПК-9);
	Способен контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда (ПК-11);

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач профессиональной деятельности:

- изыскательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- сервисно-эксплуатационный;
- экспертно-аналитический.

Производственная практика базируется на следующих предшествующих дисциплинах: Строительные материалы, Инженерная геодезия, Механика грунтов, Инженерная геология, учебная практика по геодезии.

Для освоения производственной практики студент должен обладать следующими знаниями, умениями и готовностями: знать основные виды строительных материалов, уметь правильно их применять; уметь читать чертежи и работать с технической документацией; уметь выполнять чертежи с использованием современных технических средств, знать методы геодезических измерений; уметь проводить геодезическую съемку, вынос осей на местность, привязку объектов и т.п., владеть одной или несколькими строительными процессами; знать требования правил охраны труда и противопожарной безопасности и уметь применять в практической деятельности; уметь оказать доврачебную медицинскую помощь пострадавшему.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объём практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели/216 акад. часов

Таблица 4.1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики: - оформление в строительной организации; - получение спецодежды и средств индивидуальной защиты;	10	Допуск к работе

	- вводный инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности; - обучение и проверка знаний		
3	Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, распределение по бригадам	2	Допуск к работе
4	Выполнение производственных заданий в соответствии с производственными планами	166	Табель рабочего времени
5	Ознакомительные экскурсии на действующие энергетические объекты	8	Регистрация в дневнике по практике
6	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала для составления отчета по практике	24	Регистрация в дневнике по практике
7	Подготовка отчёта по практике	6	Защита отчета

5 Формы отчётности по практике

Формы отчётности по практике представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№ п/п	Форма аттестации	Сроки	Ответственный
1	Собеседование	до начала практики	Ответственный за практику от СШФ
2	Оформление в строительной организации и проведение инструктажей	1-я неделя	Ответственный за практику от СШФ
3	Собеседование	1-я неделя	Ответственный за практику от строительной организации
4	Проверка ведения дневника по практике	еженедельно	Ответственный за практику от СШФ
5	Посещение рабочих мест	не менее 2-х раз в неделю	Ответственный за практику от СШФ
6	Составление отчёта	4-я неделя	Практикант
7	Проверка отчёта	4-я неделя	Ответственный за практику от строительной организации
8	Защита отчёта	По графику	Комиссия СШФ

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень вопросов:

1. Технология и организация опалубочных работ при бетонировании здания ГЭС.

2. Организация контроля качества производства работ при строительстве гидросооружений.
3. Старение бетонных плотин.
4. Особенности работы гравитационной плотины в суровых климатических условиях.
5. Виды арматуры и их сортамент.
6. Применение ГИС-технологий в изысканиях и проектировании ГЭС.
7. Оценка устойчивости грунтовых откосов ГТС.
8. Назначение количественных и качественных критериев безопасности для грунтовых ГТС.
9. Разработка диспетчерского график водохранилища сезонного регулирования.
10. Исследование режимов работы дальневосточных ГЭС с целью минимизации потерь от затопления территорий.
11. Конструкции грунтовых перемычек.
12. Приготовление бетонной смеси.
13. Виды опалубки (материал, конструкции).
14. Контроль качества бетонных работ.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) от 30.12.2001 № 197-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.12.2001) (действующая редакция от 14.07.2013).
2. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (приняты в соответствии с приказом Минтопэнерго РФ от 19 февраля 2000 г. № 49).
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. /Утв. Минэнерго РФ 19.06.03). М.: СПО ОРГРЭС, 2003.
4. Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций. /Утв. Министерством энергетики РФ, приказ № 113 от 13.04.2001 г., М.: НЦ ЭНАС, 2001.

5. Производство гидротехнических работ: учебное пособие/ высшей школы(ВУЗы) / В. И. Телешев, Н. И. Ватин, А. Н. Марчук, М. В. Камаринский: Издательство: АСВ, 2012.

Дополнительная литература:

1. Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов ПОТ РМ-007-98.
2. Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. ПОТ РМ-012-2000.
3. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. /Утв. РАО «ЕЭС России» от 21.06.2007 г., М.: «Гало Бубнов», 2007.
4. Министерство труда и социального развития Российской Федерации Постановление от 24 октября 2002 года № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учёта несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

Интернет ресурсы:

1. Гидротехника: <http://hydroteh.ru/> (Все номера. Свободный доступ)
2. Журнал "Малая энергетика" -<http://smallenergy.narod.ru>
3. Springer:<http://www.springerlink.com>
4. Wiley (Blackwell):<http://www.blackwell-synergy.com>
5. Elsevier (журналы открытого доступа):<http://sciencedirect.com>
6. Royal Society of Chemistry (журналы открытого доступа):<http://www.rsc.org>
7. [International Water Power & Dam Construction](http://www.waterpowermagazine.com). - <http://www.waterpowermagazine.com>

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При выполнении различных видов работ на производственной практике, практикант может применять научно- производственные технологии, которые применяются в конкретной строительной организации, где проходит практика. В рамках подготовки индивидуального задания студенты могут использовать информацию из отчетов по научно-исследовательским работам, находящимися в технической библиотеке строительной организации или действующего энергообъекта. Кроме того,

студенты могут принимать участие в проведении научно- исследовательских работах, проводимых на объекте, специализированными организациями. А также программное обеспечение компьютерных классов СШФ СФУ и организации.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Необходимое для проведения производственной практики оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально- техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики, представляет конкретная строительная организация, в которой проводится производственная практика.

Проведение производственной практики, предусмотренной образовательной программой высшего образования (далее ОП ВО), осуществляется на основе договора с организацией, производственная деятельность которой соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемые в рамках ОП.

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата).

Разработчик:

Зав. кафедрой ГТС и ГМ Андрияс А.А.



Представитель работодателя:

Первый заместитель директора – главный инженер
Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская
ГЭС имени П. С. Непорожного» Юсупов Т.М.



Программа принята на заседании кафедры гидротехнических сооружений и гидравлических машин «20» сентября 2021 года, протокол №1.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГТС и ГМ

 /А.А.Андрьяс /

«20» сентября 2021 г.

Саяно-Шушенский филиал СФУ

**Программа
производственной практики**

Научно-исследовательская работа
тип практики в соответствии с ФГОС ВО и УП

08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки

08.03.01.02 Гидротехническое строительство
код и наименование профиля/специализации

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Саяногорск 2021

1 Общая характеристика практики

- 1.1 Виды практики – производственная практика.
- 1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа.
- 1.3 Способы проведения – выездная.
- 1.4 Формы проведения – непрерывно, путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3);
Профессиональные компетенции (ПК)	Способен разрабатывать и корректировать графики наблюдений за ГТС (ПК-2);
	Способен использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных систем мониторинга (ПК-3);
	Способен находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования (ПК-12);
	Способен находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности (ПК-13).

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач профессиональной деятельности:

- изыскательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- сервисно-эксплуатационный;
- экспертно-аналитический.

Производственная практика базируется на следующих предшествующих дисциплинах: Строительные материалы, Инженерная

геодезия, Механика грунтов, Инженерная геология, учебная практика по геодезии.

Для освоения данной практики студент должен обладать следующими знаниями, умениями и готовностями: знать основные виды строительных материалов, уметь правильно их применять; уметь читать чертежи и работать с технической документацией; уметь выполнять чертежи с использованием современных технических средств, знать методы геодезических измерений; уметь проводить геодезическую съемку, вынос осей на местность, привязку объектов и т.п., владеть одной или несколькими строительными процессами; знать требования правил охраны труда и противопожарной безопасности и уметь применять в практической деятельности; уметь оказать доврачебную медицинскую помощь пострадавшему.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объём практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели/216 акад. часов

Таблица 4.1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организация практики: - оформление в строительной организации; - получение спецодежды и средств индивидуальной защиты; - вводный инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности; - обучение и проверка знаний	10	Допуск к работе
3	Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, распределение по бригадам	2	Допуск к работе
4	Выполнение производственных заданий в соответствии с производственными планами	166	Табель рабочего времени
5	Ознакомительные экскурсии на действующие энергетические объекты	8	Регистрация в дневнике по практике

6	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала для составления отчета по практике	24	Регистрация в дневнике по практике
7	Подготовка отчёта по практике	6	Защита отчета

5 Формы отчётности по практике

Формы отчётности по практике представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

№ п/п	Форма аттестации	Сроки	Ответственный
1	Собеседование	до начала практики	Ответственный за практику от СШФ
2	Оформление в строительной организации и проведение инструктажей	1-я неделя	Ответственный за практику от СШФ
3	Собеседование	1-я неделя	Ответственный за практику от строительной организации
4	Проверка ведения дневника по практике	еженедельно	Ответственный за практику от СШФ
5	Посещение рабочих мест	не менее 2-х раз в неделю	Ответственный за практику от СШФ
6	Составление отчёта	4-я неделя	Практикант
7	Проверка отчёта	4-я неделя	Ответственный за практику от строительной организации
8	Защита отчёта	По графику	Комиссия СШФ

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень вопросов:

1. Натурные наблюдения за состоянием бетонной плотины посредством дистанционной КИА.
2. Натурные наблюдения за состоянием грунтовых плотин и их основаниями.
3. Современные геодезические технологии (АДС, ГИС, лазерное сканирование, спутниковые) в мониторинге ГТС, оборудования ГЭС и водохранилищ.
4. Расчет размера вреда при аварии на ГТС.

5. Контроль противодействия на подошву плотины в эксплуатационный период.
6. Контроль фильтрационных показателей в скальном основании бетонных плотин.
7. Проведение визуальных осмотров гидротехнических сооружений с применением беспилотных воздушных судов.
8. Оклеечная гидроизоляция бетонных конструкций.
9. Расчет количественных критериев безопасности для крупных бетонных ГТС.
10. Разработка проекта производства работ по расстановке кранов при строительстве гидротехнического сооружения.
11. Расчет устойчивости скального массива берегового примыкания.
12. Напряженно-деформированное состояние каменно-земляных плотин при сейсмических воздействиях

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) от 30.12.2001 № 197-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.12.2001) (действующая редакция от 14.07.2013)
2. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (приняты в соответствии с приказом Минтопэнерго РФ от 19 февраля 2000 г. № 49)
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. /Утв. Минэнерго РФ 19.06.03). М.: СПО ОРГРЭС, 2003.
4. Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций. /Утв. Министерством энергетики РФ, приказ № 113 от 13.04.2001 г., М.: НЦ ЭНАС, 2001
5. Производство гидротехнических работ: учебное пособие/ высшей школы(ВУЗы) / В. И. Телешев, Н. И. Ватин, А. Н. Марчук, М. В. Комаринский: Издательство: АСВ , 2012.

Дополнительная литература:

1. Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов ПОТ РМ-007-98

2. Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. ПОТ РМ-012-2000

3. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве./Утв. РАО «ЕЭС России» от 21.06.2007 г., М.: «Гало Бубнов», 2007

4. Министерство труда и социального развития Российской Федерации Постановление от 24 октября 2002 года № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учёта несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

Интернет ресурсы:

1. Гидротехника: <http://hydroteh.ru/> (Все номера. Свободный доступ)
2. Журнал "Малая энергетика" -<http://smallenergy.narod.ru>
3. Springer: <http://www.springerlink.com>
4. Wiley (Blackwell):<http://www.blackwell-synergy.com>
5. Elsevier (журналы открытого доступа):<http://sciencedirect.com>
6. Royal Society of Chemistry (журналы открытого доступа):
<http://www.rsc.org>
7. [International Water Power & Dam Construction.](http://www.waterpowermagazine.com) -
<http://www.waterpowermagazine.com>

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При выполнении различных видов работ на производственной практике, практикант может применять научно- производственные технологии, которые применяются в конкретной строительной организации, где проходит практика. В рамках подготовки индивидуального задания студенты могут использовать информацию из отчетов по научно-исследовательским работам, находящимися в технической библиотеке строительной организации или действующего энергообъекта. Кроме того, студенты могут принимать участие в проведении научно- исследовательских работах, проводимых на объекте, специализированными организациями. А также программное обеспечение компьютерных классов СШФ СФУ и организации.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Необходимое для проведения производственной практики оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики, представляет конкретная строительная организация, в которой проводится производственная практика.

Проведение производственной практики, предусмотренной образовательной программой высшего образования (далее ОП ВО), осуществляется на основе договора с организацией, производственная деятельность которой соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемые в рамках ОП.

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата).

Разработчик:
Заведующий кафедрой ГТС и ГМ Андрияс А.А.



Представитель работодателя:
Первый заместитель директора – главный инженер
Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская
ГЭС имени П. С. Непорожного» Юсупов Т.М.



Программа принята на заседании кафедры гидротехнических сооружений и гидравлических машин «20» сентября 2021 года, протокол №1.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГТС и ГМ

 /А.А.Андрьяс /

«20» сентября 2021 г.

Саяно-Шушенский филиал СФУ

Программа практики

Преддипломная практика

08.03.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

08.03.01.02 Гидротехническое строительство

код и наименование профиля/специализации

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Саяногорск 2021

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – преддипломная практика.

1.2 Тип практики – преддипломная практика – проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) и является обязательной.

1.3 Способы проведения – выездная.

1.4 Формы проведения: непрерывно, путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения преддипломной практики.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);
Профессионал Способность организовывать производственно-технологическую деятельность подразделения по ремонту, строительству и реконструкции ГТС-ные компетенции (ПК)	Способен планировать свою работу и работу подчиненных работников (ПК-9);
	Способен подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства (ПК-14);
	Способен разрабатывать и контролировать выполнение календарных планов и графиков производства строительных работ (ПК-15);

3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования

Типы задач профессиональной деятельности:

- изыскательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- сервисно-эксплуатационный;
- экспертно-аналитический.

Преддипломная практика базируется на всех изученных в институте дисциплинах и знаниях, приобретённых при прохождении учебной и производственной практик.

Для освоения преддипломной практики студент должен обладать следующими знаниями, умениями и готовностями: знать особенности конструкции и работы гидротехнических сооружений (далее ГТС); знать нормативные документы в области проектирования и эксплуатации ГТС; знать технологию гидротехнического строительства; знать свойства строительных материалов, уметь правильно их применять; уметь читать чертежи и работать с технической документацией; уметь выполнять чертежи с использованием современных технических средств.

Прохождение преддипломной практики необходимо для качественного выполнения ВКР.

4 Объём практики, её продолжительность и содержание

Объём практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4/216 недель/акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы контроля
1	Организация практики: - оформление в проектной организации; - вводный инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности	4	Допуск к работе
3	Проведение первичного инструктажа на рабочем месте	2	Допуск к работе
4	Сбор материалов для ВКР	56	Регистрация в дневнике по практике
5	Разработка технического решения по актуальной проблеме в частях ВКР и спецвопроса	100	Техническое решение
6	Обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала	18	Регистрация в дневнике по практике
7	Оформление ВКР	30	ВКР, подписанная

			руководителем
8	Подготовка отчёта по практике	6	Защита отчёта

5 Формы отчётности по практике

Формой отчётности по практике является отчёт по практике. Отчёт включает описание всех видов работ по программе практики. Оценка отчёта и в целом практики проставляется в «Дневнике прохождения практики» бакалавра.

Таблица 5.1 - Формы отчётности по практике

№	Форма аттестации	Сроки	Ответственный
1	Собеседование	до начала практики	Руководитель ВКР
2	Проверка ведения дневника по практике	1 раз в две недели	Ответственный за практику от СШФ СФУ
3	Составление отчёта	4-я неделя	Практикант
4	Проверка отчёта	4-я неделя	Ответственный за практику от организации
5	Защита отчёта	по графику	Комиссия СШФ СФУ

Таблица 5.2 - Критерии оценки отчёта по практике

Характеристика отчета по практике	Диапазон баллов рейтинга	Традиционная (4-х уровневая шкала оценки)
Работа выполнена в полном объеме с высоким качеством. Пояснительные схемы и рисунки выполнены грамотно и аккуратно.	92-100	отлично
Работа выполнена в полном объеме, но некоторые вопросы освещены недостаточно. Пояснительные схемы и рисунки выполнены грамотно и аккуратно	84-91	
Работа выполнена в соответствии с заданием, но объем ее недостаточен. Пояснительные схемы и рисунки выполнены грамотно и аккуратно	83-75	хорошо
Работа соответствует заданию, но некоторые вопросы не рассмотрены. Пояснительные схемы и рисунки выполнены грамотно и аккуратно	74-67	
Работа соответствует заданию на 75%. Пояснительные схемы и рисунки выполнены грамотно, но не аккуратно	58-66	удовлетворительно
Работа соответствует заданию на 60%, но пробелы в ней не носят существенного характера	50-57	
Работа выполнена менее чем на 50%	менее 50	неудовлетворительно

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Перечень индивидуальных вопросов:

1. Методы определения параметров фильтрационного потока в грунтовых плотинах при проектировании сооружения.
2. Расчет турбинного водовода.
3. Декларирование безопасности ГТС.
4. Задачи и состав натурных наблюдений за ГТС в период эксплуатации.
5. Неразрушающие методы контроля прочности бетона.
6. Современные материалы для герметизации фильтрующих швов и трещин в бетонных сооружениях.
7. Подводно-техническое обследование состояния гидротехнических сооружений и примыкающих к ним участков неукрепленного русла.
8. Состав и методы визуального контроля на грунтовых плотинах.
9. Устройство подземного противофильтрационного контура в основаниях бетонных плотин.
10. Борьба с трещинообразованием в бетоне напорных ГТС.
11. Проектирование строительного канала. Назначение, формы и размеры поперечных сечений. Гидравлический расчет.
12. Разработка декларации безопасности конкретного гидротехнического объекта.
13. Технология гидротехнического строительства. Подбор мощностей производственных объектов, необходимых для строительства ГЭС.
14. Контроль фильтрационного расхода в скальном основании бетонных плотин и гидроизоляция основания плотины.
15. Использование математического моделирования при проектировании ГТС.
16. Математическое моделирование в основе систем мониторинга ГТС.
17. Расчет подпорной стенки водобойного колодца.
18. Разработка проекта-производства работ для проведения погрузочно-разгрузочных работ.
19. Расчеты ГТС на особое (сейсмическое) воздействие.
20. Разработка структуры базы данных для контроля и диагностики состояния ГТС.

21. Гидрологические прогнозы и их влияние на выбор режима сработки водохранилища годового цикла регулирования.

22. Разработка конструкции опалубки для образования водосливных поверхностей.

23. Архитектурно-конструктивное решение здания ГЭС. Расчет основных несущих конструкций здания ГЭС.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Методическое пособие «Подготовка и оформление выпускной квалификационной работы» СШФ СФУ, 2014.

2. Стандарт предприятия ОАО «РусГидро» Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС Условия создания. Нормы и требования, 2008.

3. Стандарт предприятия ОАО «РусГидро» Здания ГЭС и ГАЭС Условия эксплуатации. Нормы и требования, 2008.

Дополнительная литература:

1. СНиП 33-01-2003. Гидротехнические сооружения. Основные положения.

2. СНиП 2.06.05-84. Плотины из грунтовых материалов.

3. СНиП 2.06.08.87 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.shf-sfu.ru/page-160>

2. <http://www.rushydro.ru>

3. <http://smallenergy.narod.ru>

4. Springer: <http://www.springerlink.com>

5. <http://www.blackwell-synergy.com>

6. <http://sciencedirect.com>

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При прохождении преддипломной практики студент может использовать информационные технологии предприятия, на котором

проходит преддипломную практику, а также его программное обеспечение и информационные справочные системы; информацию из отчетов по научно-исследовательским работам, находящимся в технической библиотеке действующего энергообъекта. А также программное обеспечение компьютерных классов СШФ СФУ и организации.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Необходимое для проведения преддипломной практики оборудование, средства измерения, компьютеры и программное обеспечение предоставляют действующие энергетические предприятия, на которых обучающийся проходит преддипломную практику.

Проведение преддипломной практики, предусмотренной ОП ВО, осуществляется на основе договора с организацией, производственная деятельность которой соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемые в рамках ОП.

Освоение практик инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального.

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата).

Разработчик:

Заведующий кафедрой ГТС и ГМ Андрияс А.А.



Представитель работодателя:

Первый заместитель директора – главный инженер
Филиала ПАО «РусГидро» - «Саяно-Шушенская
ГЭС имени П. С. Непорожного» Юсупов Т.М.



Программа принята на заседании кафедры гидротехнических сооружений и гидравлических машин «20» сентября 2021 года, протокол №1.