

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГГТУ им.П.О.Сухого

_____ О.Д. Асенчик

21. 06. 2022

Регистрационный № УД-02-18/пр

ПРОГРАММА
геодезической практики

для специальности:

I-51 20 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
(код специальности) (наименование специальности)

2022 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

О.К. Абрамович, старший преподаватель кафедры
«Нефтегазозаготовка и Гидропневмоавтоматика»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Нефтегазозаготовка и Гидропневмоавтоматика»

(протокол № 11 от 15.06.2022);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета

(протокол № 5 от 20.06.2022)

Согласовано
Инженер по качеству
ОАО «Гомельгеосервис»

И.И. Федик

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геодезическая практика является частью образовательного процесса подготовки специалистов по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и способствует формированию у студентов профессиональных навыков.

Программа практики предусматривает формирование и развитие компетенций в области создания съемочного обоснования, выполнения теодолитных работ, линейных измерений, выполнения нивелирования, овладения методическими приемами топографических съемок, нивелирования земной поверхности; выполнения съемок и геодезических определений малой точности; освоения приемов ориентирования на местности, проведения глазомерной съемки; работы с картой и аэрофотоснимками на местности, камеральной обработки результатов измерений, а также формирование компетенций по решению основных геодезических задач, выполняемых при разработке нефтяных и газовых месторождений и организации транспорта нефти.

Геодезическая практика дает навыки освоения главных видов инженерно-геодезических и маркшейдерских работ.

Цель практики – закрепление теоретических знаний и практическое знакомство с различными геодезическими и маркшейдерскими видами работ и приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- освоение правил организации геодезических работ на местности;
- овладение приемами работы с геодезическими инструментами в полевых условиях с заданной точностью и первичной обработки полученных результатов полевых измерений;
- составление пояснительных записок и отчета о произведенных работах.

Пройденный теоретический курс позволяет профессионально ставить задачи перед полевыми геодезическими работами и геодезически корректно использовать полученные результаты. В результате успешного усвоения теоретического курса и овладения начальными навыками в работе с современными геодезическими приборами в ходе практических аудиторных занятий у студентов формируется готовность к освоению программы геодезической учебной практики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения геодезической практики

Специалист должен:

академические:

- АК-1. Использовать основные законы естественно-научных дисциплин в своей деятельности.
- АК-2. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.

- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Социально-личностные:

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-6. Уметь работать в команде;
- СЛК-7. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.
- СЛК-8. Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со своей деятельностью.

Профессиональные:

производственно-технологическая деятельность:

- ПК-1. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов.
- ПК-2. Разрабатывать стендовое и тестирующее оборудование для технологического процесса разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
- ПК-3. Выявлять причины изменения технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений, разрабатывать предложения по их предупреждению.
- ПК-4. В составе группы специалистов проводить сертификацию оборудования для добычи нефти и газа.

Ремонтно-эксплуатационная деятельность:

- ПК-7. Профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы.

Проектно-конструкторская деятельность:

- ПК-14. Пользоваться современными средствами документооборота конструкторской документации на производстве, обосновывать и вносить изменения в конструкторскую документацию.
- ПК-15. Разрабатывать технические задания на проектируемый объект, уметь выбирать структуру и элементарную базу, рассчитывать и анализировать режимы работы, как отдельных узлов, так и изделия в целом.
- ПК-16. В составе группы специалистов или самостоятельно разрабатывать конструкторскую документацию на проектируемое устройство для эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Научно-исследовательская деятельность:

- ПК-23. Владеть современными средствами инфокоммуникаций, методами, способами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.
- ПК-24. Анализировать перспективы и направления развития современной техники и технологий добычи нефти и газа.

- ПК-25. Намечать основные этапы научных исследований при подготовке к проектированию новых изделий.
- ПК-26. Проводить анализ патентной чистоты технических решений.
- ПК-27. Проводить подготовку научных статей, докладов, заявок на изобретения.
- ПК-30. Ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их в условиях рыночной экономики.

В процессе прохождения геодезической практики обучаемый должен:

знать:

- системы геодезических координат, топографические и специальные карты, их применение в горном деле;
- назначение и методы создания плановых и высотных геодезических и маркшейдерских опорных сетей традиционными и спутниковыми методами;
- методы наземных и воздушных топографических съемок объектов горного предприятия;
- требования к точности маркшейдерско-геодезических работ и условия их реализации на практике;
- технику и технологии вычислительной и статистической обработки геодезической информации;
- маркшейдерские работы при проведении траншей;
- способы съемок подробностей;
- задачи маркшейдера при ведении буровзрывных работ;
- маркшейдерские работы при строительстве технологического комплекса на промышленной площадке;
- маркшейдерские работы при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок;
- оперативный учет добычи полезных ископаемых;
- работы по наблюдению за проявлением горного давления и маркшейдерское обслуживание горных работ в опасных зонах;
- маркшейдерскую документацию;
- геометризацию формы, условий залегания и положения залежи полезного ископаемого в недрах;
- геометризацию размещения качественных свойств залежи;
- параметры и факторы, влияющие на процесс сдвижения горных пород;

уметь характеризовать:

- эффективность традиционных и спутниковых методов создания опорных и съёмочных маркшейдерско-геодезических сетей;
- достоверность графических и числовых материалов прежних и текущих маркшейдерско-геодезических съемок;
- точность задания направления линейного сооружения;
- точность замеров подземных горных выработок;
- величину и характер проявления горного давления;

уметь:

- анализировать точность результатов маркшейдерско-геодезических измерений в процессе полевых работ и при пост-обработке числовой информации на

соответствие полученных данных установленным нормам допустимых погрешностей;

– анализировать конечные графические и числовые маркшейдерско-геодезические материалы на достоверность отображения ими объекта съемки;

владеть:

– графом вычислительной обработки результатов измерений, выполненных при прокладке теодолитных и нивелирных ходов, тахеометрической и нивелирной съемок;

– технологией составления планов и профилей местности и объектов горного предприятия;

– методикой определения площадей объектов по планам и картам, а также по координатам точек их контуров;

– навыками расчета задания направления прямолинейного элемента или круговой кривой.

Геодезическая практика проводится после завершения теоретического курса по дисциплине «Геодезия, маркшейдерское дело и геометризация недр» после 8-го учебного семестра.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость второй учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

Структура производственной практики

№ № n/n	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов на производстве, и трудоемкость в днях				Формы текущей аттестации
		Камеральные работы		Полевые работы		
		с преп	самост	с преп	самост	
1	ТЕХНИЧЕСКОЕ НИВЕЛИОВАНИЕ					
1.1	Подготовительный этап (инструктаж по ТБ)	0,1				Собеседование
1.2	Поверки и исследования нивелирного комплекта			0,2	0,2	Проверка журнала поверок
1.3	Рекогносцировка нивелирного хода			0,1		Собеседование
1.4	Закрепление точек хода с составлением аб-				0,2	Проверка абрисов

	рисов					
1.5	Производство нивелирования по ходу длиной 1 км в прямом направлении			0,5	0,5	Проверка полевых журналов
1.6	Обработка полевых журналов. Составление схемы хода.	0,1	0,2			Проверка схемы и постраничных контролей
1.7	Уравнивание нивелирного хода	0,1				Проверка уравнивательной ведомости
1.8	Составление каталога высот пунктов. Подготовка материалов к зачету		0,1			Проверка каталога
2	МАРКШЕЙДЕРСКИЕ РАБОТЫ					
2.1	Инженерно-геодезические изыскания при трассировании газопровода	0,2				
2.2	Инженерно-геодезические изыскания при трассировании нефтепровода			0,1	0,2	Собеседование
2.3	Камеральное трассирование нефте- и газопровода			0,2	0,5	Оценка оптимальности трассы
2.4	Полевое трассирование нефте- и газопровода			0,5		Собеседование
2.5	Планировка рельефа при строительстве объектов нефтегазозащиты			0,1	0,2	Проверка журналов и схемы
2.6	Контроль проводки ствола скважины по проектному профилю			0,1	0,2	Контроль полевых измерений
2.7	Маркшейдерские работы при монтаже буровой вышки			0,1	0,1	Контроль полевых измерений
2.8	Наблюдение за движениями земной коры в процессе разработки нефтяных и газовых месторождений			0,1	0,1	Контроль полевых измерений
2.9	Дистанционные съёмки для целей нефтегазозащиты	0,1	0,2			Контроль результатов дешифрирования

2.10	Подготовка материалов к зачету			0,2		Прием зачета
3	ПРОИЗВОДСТВО СЪЕМКИ ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАХЕОМЕТРАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ					
3.1	Рекогносцировка пунктов обоснования съемки			0,1		Контроль абрисов пунктов
3.2	Использование спутниковых навигационных систем для выполнения маркшейдерских работ на объектах нефтегазодобычи			0,2	1	Собеседование
3.3	Работа на станции в процессе спутниковой навигации				0,5	Собеседование
3.4	Составление рабочих абрисов съемки			0,1	0,1	Контроль качества рисовки
3.5	Съемка электронными тахеометрами			0,1	1	Контроль оформления
3.6	Полевой контроль съемки Контрольные промеры			0,1		Составление акта полевой приемки
3.7	Использование программных продуктов CREDO для создания документов при трассировании нефте- и газопроводов	1				Собеседование
3.8	Составление отчета по практике	1	1			Журналы, ведомости, схемы, план участка местности
3.9	Защита отчета по практике	0,5				Прием зачета
	Всего по видам учебной и производственной работы	3,1	1,5	2,8	4,6	
	ВСЕГО: 12 дней					

В период прохождения геодезической практики студенты должны работать по следующим направлениям:

- закрепление теоретических знаний по геодезии и маркшейдерскому делу;
- овладение методами полевых и камеральных работ в области маркшейдерского дела;
- овладение методическими приемами топографической съемки: мензуль-

- ной, тахеометрической, комбинированной, нивелирования земной поверхности;
 - овладение методическими приемами съемки и геодезических определений малой точности;
 - овладение навыками по организации и реализации бригадного метода работы;
 - овладение навыками по организации и реализации геодезического мониторинга инженерных сооружений и опасных природных процессов;
 - освоение приемов ориентирования на местности, проведения глазомерной съемки; работ с картой и аэрофотоснимками на местности.

Содержание геодезической практики

Проводится инструктаж по ТБ общий и на каждом рабочем месте с каждым видом геодезической техники, который студент должен усвоить и расписаться в протоколе.

В соответствии с поставленной производственной задачей определяется состав работ на объекте. Выполняются предварительные расчеты точности результатов измерений, исходя из нормативных требований, предъявляемых к конечному результату. Продумывается методика ведения работ.

Перед проведением полевых работ изучаются технические характеристики оборудования, выполняются исследования и поверки приборов. Выполняется рекогносцировка участка работ.

Полевые работы проводятся в соответствии с определенным составом геодезических работ на объекте. Могут включать в себя работы по созданию планово-высотного обоснования, топографическую съемку участка местности, трассирование, вынос в натуру элементов инженерного сооружения, наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, кадастровые съемки,

Предварительная обработка и анализ полученных результатов полевых измерений включает в себя выявление грубых ошибок и подготовку данных для дальнейшей камеральной обработки.

В ходе камеральных работ выполняется уравнивание результатов измерений, построение цифровых моделей местности, профилей трасс, обработка результатов наблюдений за деформациями и осадками, составление кадастровых планов.

Наряду с производственными задачами студент может участвовать или самостоятельно организовывать проведение научно-исследовательских экспериментов.

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной деятельности производственной организации, способствуя успеху выполнения работ.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на геодезической практике

Экспериментальные работы. Разработка методик производства геодезических работ. Конструктивные разработки приборов, оборудования. Разработка

программного обеспечения геодезических работ различного назначения. Обработка и интерпретация результатов научных исследований, написание отчетов, рекомендаций.

Разработка инструкций, руководств по безопасному ведению геодезических работ в различных производственных и климатических условиях. Разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении различных видов геодезических работ.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на геодезической практике

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку конкретной производственной задачи, изучить физико-географическое положение района работ и топографо-геодезическую изученность, получить навыки работы с приборами и оборудованием. Рекомендуется проводить дополнительные исследования геодезических приборов и принимать активное участие на всех этапах проведения полевых и камеральных работ.

Примерный перечень контрольных вопросов при приемке материалов геодезической практики на кафедральной комиссии:

- топографо-геодезическая изученность участка работ и обоснование необходимости ведения данного вида геодезических работ;
- методика ведения полевых работ при решении поставленной задачи;
- основные результаты, полученные студентом самостоятельно при полевых и камеральных работах;
- содержание научно-исследовательской работы, проведенной студентом во время практики.

Пример календарного плана работ при проведении геодезической практики

<i>Дата</i>	<i>Содержание работы</i>	<i>Место проведения</i>
1-ый день	Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности и охране труда	Учебная аудитория
2-ой день	Знакомство с методической и учебной тематической литературой по содержанию практики	Самостоятельно
3-ий день	Полевые работы. Теодолитная съёмка.	Работа в поле
4-ый день	Камеральные работы по обработке материалов теодолитной съёмки	Учебная аудитория
5-ый день	Полевые нивелирные работы	Работа в поле
6-ой день	Камеральная обработка материалов нивелирных работ	Учебная аудитория
7-ой день	Выполнение глазомерной съёмки	Работа в поле

8-ой день	Камеральная обработка материалов глазомерной съёмки	Учебная аудитория
9-ый день	Выполнение разбивочных работ	Работа в поле
10-ый день	Выполнение геодезических работ по индивидуальному заданию	Работа в поле Учебная аудитория
11-ый день	Составление отчёта	Учебная аудитория
12-ый день	Защита отчёта по практике	Учебная аудитория

В календарном плане указывается конкретная дата и конкретное место проведения данного вида работы.

3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Общие сведения

Перед выходом на геодезическую практику студент прорабатывает литературу по технологии ведения полевых и камеральных геодезических работ, изучает и знакомится со средствами измерений в соответствии со спецификой предполагаемых работ, согласно списку литературы. Желательно ознакомиться с техническими отчетами производственных организаций по данному району работ, находящихся в соответствующих производственных организациях. В качестве обязательных источников необходимо включить:

- СНиПы и ведомственные инструкции соответствующего предприятия;
- Инструкция по крупно-масштабной топографической съемке;
- Инструкция по нивелированию различных классов;
- Условные знаки крупных масштабов;
- Методическое пособие по проведению геодезической практики.

Один из разделов геодезической практики состоит из выполнения индивидуального задания на основе изучения производственного опыта в предприятиях нефтегазовой промышленности, которое состоит из практической и теоретической части.

Индивидуальное задание выполняется в период производственной практики по заданию руководителя практики от университета, согласованному с руководителем практики от предприятия.

Индивидуальные задания

<i>Номер варианта</i>	<i>Тема индивидуального задания</i>
1	Конструктивные особенности и функции электронных тахеометров
2	Поверки, юстировка и исследования электронных теодолитов и тахеометров
3	Принципиальная схема, классификация и назначение нивелиров
4	Поверки и юстировки оптических нивелиров

5	Конструктивные особенности цифровых нивелиров
6	Описание сканирующей системы для геодезических целей и технические характеристики геодезических сканеров
7	Задачи маркшейдерского обеспечения нефтегазоразработки, решаемые с помощью лазерного сканирования
8	Инженерно-геодезические изыскания при трассировании газопровода
9	Инженерно-геодезические изыскания при трассировании нефтепровода
10	Выбор трассы трубопровода в нефтегазоразработке
11	Камеральное трассирование нефте- и газопровода
12	Полевое трассирование нефте- и газопровода
13	Использование программных продуктов CREDO для создания документов при трассировании нефте- и газопроводов
14	Маркшейдерские и топографо-геодезические работы при обследовании подводных трубопроводов
15	Планировка рельефа при строительстве объектов нефтегазоразработки
16	Составление проекта вертикальной планировки застраиваемой территории
17	Подсчёт объёмов земляных работ при проектировании вертикальной планировки
18	Контроль проводки ствола скважины по проектному профилю
19	Классификация, устройство и технические характеристики современных инклинометров
20	Определение пространственного положения оси ствола скважины маркшейдерскими методами
21	Контроль положения оси ствола скважины в пространстве
22	Маркшейдерские работы при монтаже буровой вышки
23	Наблюдение за движениями земной коры в процессе разработки нефтяных и газовых месторождений
24	Назначение и принцип выполнения глазомерной съёмки
25	Камеральная обработка полевых инженерно-геодезических и маркшейдерских изысканий
26	Геодинамические исследования на нефтяных и газовых месторождениях
27	Использование спутниковых навигационных систем для выполнения маркшейдерских работ на объектах нефтегазоразработки
28	Сравнительная характеристика спутниковых навигационных систем
29	Принцип работы спутниковых навигационных систем
30	Дистанционные съёмки для целей нефтегазоразработки
31	Построение цифровой модели линейного сооружения

32	Маркшейдерские работы при строительстве скважин
33	Маркшейдерские работы при строительстве кустов скважин
34	Перенесение в натуру трасс линейных сооружений
35	Организация спутниковой навигации на территории РБ
36	Абсолютные методы определения геоцентрических координат.
37	Относительные методы определения пространственных векторов.
38	Автономное определение координат спутниковыми методами.
39	Дифференциальный способ определения координат спутниковыми методами.
40	Статические методы определения координат
41	Кинематические методы определения координат
42	Обработка результатов спутниковых измерений
43	Проектирование построения спутниковых геодезических сетей
44	Закрепление пунктов спутниковой геодезической сети.
45	Полевые работы при спутниковой навигации

Объём отчёта по индивидуальному заданию – 15 страниц.

Объём общего отчёта не менее 25 страниц с графическими материалами иллюстрациями, фотографиями и приложениями.

Заканчивается практика сдачей отчета и дифференцированным зачетом, в виде доклада с презентацией.

Техника безопасности при проведении практики

Меры безопасности на топографо-геодезических работах установлены Правилами по технике безопасности на топографо-геодезических работах (М.: Недра, 1991) и являются обязательными как для каждого исполнителя и руководителя работ, так и при проведении учебных топографических практик. Общей и лучшей мерой безопасности ведения работ является четкая организация труда.

Несчастные случаи могут иметь место вследствие неисправности инструментов и неумения пользоваться ими. Топоры, лопаты, кувалды должны быть надежно насажены на рукоятки. При использовании топографического зонта в ветреную погоду необходимо удерживать его рукой во избежание срыва зонта порывом ветра. Неосторожное обращение с мерной лентой может причинить порезы.

При выполнении работ в населенных пунктах и вблизи дорог необходимо ставить предупредительные знаки для транспорта или иметь сигнальщики, а также надевать демаскирующие куртки. Нельзя устанавливать приборы у обрывов, на осыпях, узких карнизах. Запрещается смотреть на солнце через оптические приборы без дымчатого стекла, чтобы избежать ожога глаз. К работе с приборами, имеющими электропитание, допускаются только лица, имеющие специальную подготовку. Особые меры безопасности следует соблюдать при использовании транспортных средств, при переправах через

реки и другие водоемы, а также при грозе. Запрещается купание в реках и других водоемах. Запрещаются опоздания на практику и самовольный уход с неё, пропуски рабочих дней без уважительной причины.

Литература

1. Абрамович, О. К. Методические указания по геодезической практике: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» днев. и заоч. форм обучения / О. К. Абрамович. - Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2022. - 165 с.
 2. Абрамович, О.К. Учебная полевая практика по инженерной геодезии: практическое пособие для студентов вузов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / О.К. Абрамович, А.А. Абрамович, М.Г. Верутин. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2006. – 149 с.
 3. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства / В.В. Авакян. – М.: «Амалданик», 2013. – 432 с.
 4. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов: утв. ГУГиКа 20.03.88. – Москва: Недра, 1990.
 4. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1: 2000, 1: 1000 и 1:500 ГКИНП – 02-033-82 (издание официальное): введение в действие с 1 января 1983. – Москва: Недра, 1985.
 5. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ – 68): утв. Начальником ГУГиК. Приказ № 137 от 30 июля 1968. Центральным комитетом профсоюза рабочих геологоразведочных работ. Постановление Президиума ЦК профсоюза от 23 июля 1968г., протокол №12. – Москва: Недра, 1969.
 6. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: утв. ГУГиК 25 ноября 1986г., – Москва: Недра, 1989.
- Е.Б. Ключин, А.О. Куприянов, В.В. Шлапак
Спутниковые методы измерений в геодезии. (Часть 1). Учебное пособие. М.: Изд. МИИГАиК. УПП «Репрография», 2006 г., с.60.
Учебник для вузов / Е. Б. Ключин,
И62 М.И.Киселев, Д.Ш.Михелев, В.Д.Фельдман; Под ред.
Д. Ш. Михелева. — 4-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 480 с.
ISBN 5-7695-1524-4
Генике А.А., Побединский Г.Г.
Г34 Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Картгеоцентр, 2004. - 355 е.: ил.
Топографические съемки, инженерно-геодезические изыскания и построения [Электронный ресурс] : методические указания к учебной геодезической практике / сост. В. Н. Анопин ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. технич. ун-т. — Электронные текстовые и графиче-

ческие данные (1,05 Мбайт). — Волгоград : ВолгГТУ, 2018. — Учебное электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. Официальный сайт Волгоградского государственного технического университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова