

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ГЕОДЕЗИИ В ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ

Антон Викторович Никонов

АО «Сибтехэнерго», 630032, Россия, г. Новосибирск, ул. Планировочная, 18/1, ведущий инженер; Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, e-mail: sibte@bk.ru

В статье рассмотрены особенности проведения практических занятий по геодезии в дистанционной форме, на которых изучаются топографические карты, компьютерные программы по обработке пространственной информации и геодезические приборы. Описан опыт проведения учебной практики в дистанционной форме. Отмечается, что применение дистанционных форм обучения оправдано в период пандемии и преимущественно подходит для проведения курсов повышения квалификации.

Ключевые слова: контактная работа, лабораторные занятия, дистанционное обучение, видео-урок

CONDUCTING GEODETIC PRACTICAL EXERCISES IN THE CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

Anton V. Nikonov

Sibtechenergo, 18/1, Planirovochnaja St., Novosibirsk, 630032, Russia, Leading Engineer; Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, e-mail: sibte@bk.ru

The article discusses the features of conducting practical geodetic, where topographic maps, computer programs for processing spatial information and geodetic devices are studied in a distant form. The experience of conducting educational practice distantly is described. It is noted that the use of distance learning forms is justified during pandemic and is more suitable for conducting refresher courses.

Keywords: contact work, laboratory studies, distance learning, video lesson

В основе очной формы обучения лежит контактная работа студентов с преподавателем, включающая в себя занятия лекционного типа, практические занятия и групповые консультации или индивидуальную работу обучающегося с педагогическими работниками. В свою очередь контактная работа может быть аудиторной и внеаудиторной.

Традиционно в вузах применяется аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, при которой освоение студентами образовательной программы происходит в помещениях вуза (аудиториях, лабораториях и т.д.) при непосредственном участии преподавателя.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в большей степени характерно для студентов заочников, а также специалистов, проходящих курсы повышения квалификации. Однако пандемия коронавирусной инфекции вынудила в течение нескольких месяцев 2020 г. проводить контактную работу обучающихся и педагогических работников исключительно вне аудиторий, в том числе с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Вынужденный переход на дистанционное обучение заставил преподавателей и студентов налаживать взаимодействие путем использования различных информационных и телекоммуникационных технологий, что на начальном этапе вызвало определенные трудности. Проведение внеаудиторной контактной работы по дисциплине «Геодезия» имеет ряд особенностей, на которых и хотелось бы остановиться подробнее.

Контактная работа обучающихся 1 курса по направлению подготовки «Горное дело» с преподавателем включает в себя аудиторные занятия двух видов: лекции и лабораторные занятия. Также рабочей программой в рамках самостоятельной работы предусмотрено выполнение расчетно-графической работы. Закрепление теоретических знаний и практических навыков реализуется в ходе проведения учебной практики по геодезии, завершающей обучение на 1 курсе.

Каждый из видов учебных занятий по-разному адаптируется к проведению в дистанционной форме. Наиболее эффективно при дистанционном обучении проводить лекции, предполагающие устное изложение материала в сочетании с объяснениями, доказательствами, обобщениями и демонстрацией слайдов. Поскольку проведение лекций в аудиториях, как правило, сопровождается показом слайдов на экране, то переход к внеаудиторной работе не требует от преподавателя существенных изменений в подготовке к занятиям. Применение свободно-распространяемых средств видеоконференций, например, Microsoft Teams, позволяет в режиме реального времени проводить лекционные занятия, показывать презентацию, пояснять, при необходимости, сложные для понимания разделы. Возможность записи лекции позволяет обеспечить к ней доступ отсутствующим студентам или желающим повторить материал.

Более сложно проводить в дистанционной форме лабораторные занятия по геодезии, являющиеся особой формой практического занятия. Лабораторные занятия имеют целью углубление и закрепление теоретических знаний студентов, привитие им навыков самостоятельной работы [1]. В ходе проведения лабораторных работ у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, инструментами, компьютерными программами, а также исследовательские умения. Как правило, в процессе лабораторных занятий студенты проводят наблюдения, производят оценку точности измерений, анализируют полученные данные, делают выводы и обобщения. Применительно к дисциплине «Геодезия» лабораторные занятия условно можно разделить на три группы:

- работа с топографической картой,
- работа со специализированными компьютерными программами,
- работа с геодезическими приборами.

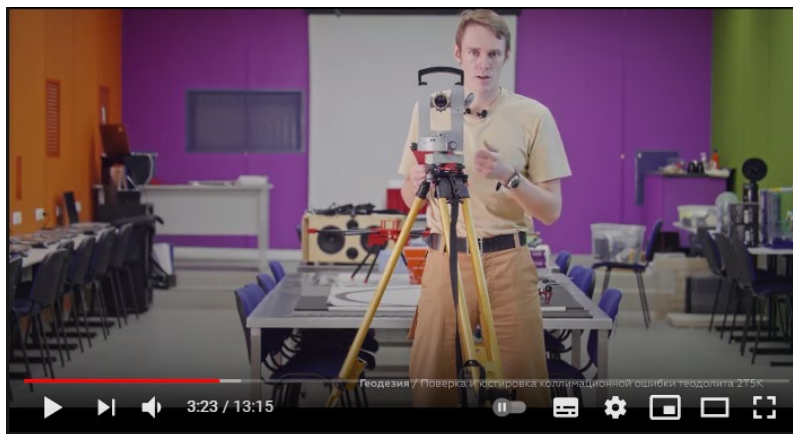
При проведении занятий с топографической картой в дистанционной форме пришлось отказаться от использования чертежных инструментов (циркуля измерителя, поперечного масштаба, геодезического транспорта), а обеспечивать работу с растровым изображением карты на компьютере. Для этого были разработаны рекомендации по измерению расстояний с помощью обычной линейки с экрана монитора компьютера и переводу полученных значений в метрическую систему. Такой подход обусловлен тем, что на 1 курсе студенты еще не владеют специализированными программами, в которых осуществляется привязка раstra по углам рамки. Кроме непосредственной работы с картой, для студентов разработаны индивидуальные задания (по вариантам), позволяющие закрепить теоретические знания, полученные при знакомстве с топографическими картами и планами на лекциях, а также в ходе самостоятельной работы. Выдача заданий, теоретических материалов и проверка выполненных работ осуществляется через ЭИОС СГУГиТ.

Работа студентов со специализированными программами организуется путем удаленного подключения к компьютерам, которые включаются в компьютерном классе инженером кафедры. В этом отношении, внеаудиторные занятия мало чем отличаются от аудиторных, а при наличии подробных методических указаний позволяют студентам самостоятельно решать поставленные перед ними задачи. Также, временным выходом является установка пробных версий программных продуктов на собственные компьютеры студентов.

Наконец, наиболее сложными для проведения в дистанционной форме являются лабораторные занятия с геодезическими приборами. В формате видео конференции возможно ознакомить обучающихся с внешним видом, устройством и основными частями геодезических приборов. Описание процесса проведения поверок и измерений требует создания достаточно детальных презентаций, что является крайне трудоемким. Для подготовки к одному занятию может затрачиваться несколько часов. Это связано с тем, что при проведении занятий в дистанционной форме невозможно в режиме реального времени применить такой вид наглядного метода, как показ, когда преподаватель демонстрирует какие-то конкретные действия при работе с приборами. Объяснение некоторых приемов и порядка их исполнения могут потребовать чрезвычайно много времени и потому малопродуктивно. Наиболее экономичным и эффективным средством обучения в этом случае является практический показ преподавателем соответствующих приемов [1].

Именно поэтому было принято решение подготовить несколько видеоуроков по работе с геодезическими приборами. Автором при поддержке лаборатории медиаресурсов СГУГиТ было записано четыре видео-урока, в которых наглядно показаны приемы работы с оптическим теодолитом 2Т5К (рисунк). Данные уроки были размещены в открытом доступе на официальном канале СГУГиТ на видеохостинге YouTube [2]. Подобные видео материалы могут быть полезны не только студентам СГУГиТ, но и обучающимся других учебных заведений, что делает университет более узнаваемым в медиапространстве.

Тем не менее, изучение геодезических приборов по учебникам, презентациям, видео-урокам не может заменить непосредственной самостоятельной работы обучающихся с приборами. Здесь уместно переформулировать устойчивое выражение «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать» на «Лучше один раз потрогать, чем сто раз увидеть». Поэтому следует считать проведение лабораторных занятий в дистанционной форме исключительной, вынужденной и временной мерой.



Фрагмент видео-урока по изучению теодолита 2Т5К на ресурсе YouTube

Наконец, самым сложным является проведение учебной практики в дистанционной форме. Очевидно, что профессиональные компетенции, связанные с умением осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения, не могут быть в полной мере освоены студентами при прохождении практики в дистанционной форме, и расчет должен быть на получение необходимых практических навыков работы с приборами на аудиторных занятиях в ходе обучения на следующем курсе.

Практика по геодезии после первого года обучения подразумевает создание съемочного обоснования путем проложения теодолитного и нивелирного ходов, а также выполнение крупномасштабной топографической съемки. По результатам полевых измерений создается топографический план местности. Проведение учебной практики в дистанционной форме привело к отказу от выполнения полевого этапа работы, и заключалось в камеральной обработке полевых измерений. Для этой цели были разработаны индивидуальные задания, содержащие первичные полевые измерения: отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругам теодолита, расстояния между точками теодолитного хода, отсчеты по нивелирным рейкам, а также журнал тахеометрической съемки. Знакомство студентов с геодезическими приборами, выполнение основных проверок и пробных измерений было проведено в рамках лабораторных занятий еще до пандемии.

Для объяснения порядка прохождения учебной практики: сущности измерений, последовательности первичной обработки полевых материалов, а также выполнения уравнительных вычислений были записаны две видео-лекции общей

продолжительностью 80 минут. Для обеспечения доступа студентов к видео материалам на видеохостинге YouTube был создан специальный канал – GeoNik [3]. Подготовленные материалы доступны всем желающим, в том числе студентам из вузов и техникумов. К настоящему времени видео ролик о проложении теодолитного хода просмотрело более 700 пользователей, что свидетельствует об интересе слушателей к подаче учебного материала.

Для получения оценки за учебную практику от студентов требовалось сдать отчет и защитить его устно, для чего в режиме видео связи необходимо было ответить на 10–12 вопросов, составленных по всем разделам практики.

Выделим основные преимущества и недостатки обучения в дистанционной форме. К преимуществам следует отнести:

- возможность проведения занятий в период эпидемий или других катаклизмов, не позволяющих студентам прибыть к месту обучения;
- экономия времени и ресурсов, что актуально для студентов, проживающих далеко от учебного заведения (в пригородах);
- возможность видеозаписи занятий, что позволяет прослушать лекцию отсутствующим по той или иной причине студентам;
- разнообразие средств взаимодействия преподавателя и обучающихся (работа в режиме реального времени и off-line, использование ЭИОС, возможность представления учебного материала в различных формах).

К недостаткам проведения лекционных и лабораторных занятий в дистанционной форме можно отнести:

- необходимость самодисциплины и самоорганизации, что не свойственно большинству обучающихся;
- неполноценность проведения лабораторных занятий из-за невозможности непосредственной работы с приборами и оборудованием;
- отсутствие живого общения, обезличивание обучающихся (преподаватель не ассоциирует с фамилией студента конкретного человека с его сильными и слабыми сторонами), что снижает роль индивидуального подхода при обучении и снижает воспитательную функцию преподавателя;
- отсутствие должного контроля выполнения заданий, что открывает широкие возможности студентам выполнять работы самостоятельно;
- повышенная нагрузка на преподавательский состав, который вынужден тратить значительное время на разработку соответствующих курсов, видео-уроков и презентаций;
- недостаточная развитость информационно-коммуникационной инфраструктуры («медленный» Интернет, отсутствие на компьютере камеры или микрофона и пр.).

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется в СГУГиТ положением [4], которое допускает проведение учебных занятий без непосредственного взаимодействия преподавателя с обучающимися в аудитории. Однако, в приказе Минобрнауки России №816 от 23.08.2017 г. [5] говорится о перечне профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым

не допускается с применением исключительно электронного обучения. В проекте данного перечня 2013 г. [6] содержатся направления подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование» и «Горное дело», однако, по неизвестным причинам, федеральным органом исполнительной власти этот перечень до сих пор не утвержден. Во всяком случае, не может быть сомнений в том, что качественная подготовка выпускников по специальностям «Прикладная геодезия», «Геодезия и дистанционное зондирование» и «Горное дело» не может быть обеспечена без проведения аудиторных, и в особенности практических (лабораторных) занятий. Аудиторные занятия являются основной формой освоения содержания образовательной программы вуза, приобретения обучающимися фундаментальных знаний и базовых умений, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с квалификационными требованиями [7].

Здесь уместно привести слова президента России В.В. Путина, которые он произнес 3 июля 2020 г. на встрече с представителями рабочей группы по подготовке поправок в Конституцию: «Не может естественный, обычный способ получения знаний, естественный процесс в этой сфере, не может быть полностью подменен дистанционным обучением. Здесь чрезвычайно важно прямое общение, личное общение преподавателя и ученика, студента или школьника. И у нас нет таких планов – полностью подменить дистанционным обучением все, что происходит в сфере образования. Нет, конечно. Но развиваются технические способности, повышается все, что связано с интернетом, все, что связано с дистанционным обучением. То же самое, кстати, происходит в сфере здравоохранения и во многих других сферах. Поэтому остановить здесь технический прогресс невозможно, бессмысленно и вредно, но, разумеется, подменять одно другим не следует» [8].

Сформулируем основные выводы:

– применение дистанционного обучения целесообразно при проведении лекционных занятий или семинаров, и наиболее подходит для обучающихся заочной формы или специалистов, обучающихся на курсах повышения квалификации. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий оправдано в тех случаях, когда слушатели находятся в разных городах и достаточно мотивированы к получению новых знаний;

– проведение лабораторных занятий по специальным дисциплинам (в том числе по геодезии) в дистанционной форме не позволяют студентам получить необходимые практические навыки работы с приборами, и потому может быть применимо исключительно в период эпидемий или катаклизмов природного или техногенного характера;

– проведение лабораторных занятий на университетских компьютерах (путем применения удаленного доступа) вполне оправдано и может использоваться студентами старших курсов, владеющих первичными навыками работы со специализированными программами и готовыми к самостоятельной работе;

– создание видео-уроков по работе с геодезическими приборами или видеолекций по определенным разделам дисциплины является эффективным сред-

ством обучения студентов, которые в удобное время и в удобном темпе могут воспроизвести учебный материал на своем компьютере и даже на смартфоне [9].

В заключение следует согласиться с автором статьи [10], который призывает к разумному сочетанию обучения «от человека к человеку» с применением онлайн-образования, многообразных образовательных, педагогических, воспитательных, управленческих, информационных и телекоммуникационных технологий, на стремление к достижению необходимых синергетических эффектов, позволяющих обеспечить доступное и качественное образование.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Педагогические основы военной подготовки студентов в вузе : учебное пособие / Н. Н. Ефимов, С. В. Чернеев, В. Г. Григорьянц, А. В. Кузнецов. – М.: изд-во Моск. ун-та, 1986. – 312 с.
2. Видеоуроки. Прикладная геодезия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL-fdZ8G25iEnTOOBUjaVIRN4UvANSkyjc>
3. GeoNik [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCNqmNbqfrPTk-fBJ1SBtaNw>
4. Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sgugit.ru/upload/employee/legal-documents/position/Положение%20о%20порядке%20применения%20электронного%20обучения%20ДОТ%20при%20реализации%20ОП.pdf>
5. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minjust.consultant.ru/documents/36757>
6. Об утверждении перечня профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/proekt%20doc/zapret_el.pdf
7. Коробко А. И. Учебные занятия в высшем учебном заведении, их виды и назначение // Вестник Московского государственного лингвистического университета. – 2010. – №595. – С. 64–73.
8. Встреча с рабочей группой по подготовке предложений о внесении поправок в Конституцию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/deliberations/63599>
9. Косарев Н. С. Использование гаджетов в образовательном процессе: достоинства и недостатки // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов – Новосибирск: СГУГиТ. – 2020. – Ч. 1. – С. 135–140.
10. Сапожников Г. А. Цифровые технологии в профессиональном образовании как средство обучения в руках опытного педагога // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов – Новосибирск: СГУГиТ. – 2020. – Ч. 1. – С. 3–7.

© А. В. Никонов, 2021