

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/203979>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Педагогика

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ 4

### 1. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ» 7

#### 1.1. Анализ рабочей программы дисциплины «Гидравлика» 7

#### 1.2. Анализ состояния материально-технической базы дисциплины «Гидравлика» 12

### 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ 15

#### 2.1. История развития технологий электронного обучения 15

#### 2.2. Общие сведения о виртуальных лабораториях 18

### 3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИДРАВЛИКА» С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ 22

### 4. РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ВНЕДРЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА» 50

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ 52

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 55

### ПРИЛОЖЕНИЕ 60

## ВВЕДЕНИЕ

Динамично развивающееся современное общество предъявляет новые требования к системе образования. Одной из задач обучения является адаптация учащихся к жизни в мире высоких технологий и постоянно возрастающего объема информации. В настоящее время информационные и компьютерные системы имеют решающее значение в научных исследованиях и образовании, промышленности и других областях человеческой деятельности. Развитие информатики и использование компьютеров в научных исследованиях ставит вопрос о пересмотре основных понятий представления научных знаний даже в уже глубоко развитых и сильно формализованных областях, выдвигая на первый план задачу структурирования этих знаний. Развитие мультимедийных образовательных и научных лабораторий и их использование в инженерном образовании является перспективным направлением для обучения современным высоким технологиям, подготовки высококвалифицированных научных сотрудников и специалистов отрасли, повышения квалификации инженеров и технических работников, а также сотрудников промышленных предприятий.

В последние десятилетия внедрение компьютерных технологий и технологий в образовательный процесс в системе высшего профессионального образования заметно возросло, но традиционные формы и методы лабораторной работы все еще существуют при подготовке технических специальностей, реальных станков, моделей и другого оборудования. Следует согласиться, что они довольно просты в использовании, наглядны и понятны, но основным недостатком таких учебных инструментов является то, что, к сожалению, из-за технологического развития оборудование устарело, а обновление лабораторий в срок довольно дорого и сложно.

Виртуальные лаборатории - это программы компьютерного моделирования (или связанные программы), которые имитируют основные этапы выполнения лабораторных работ или экспериментов с различным лабораторным оборудованием, инструментами и виртуальными реагентами и включают теоретический материал по изучаемой теме, методические рекомендации и различные инструменты для составления отчета о работе и контроле знаний. С их помощью студенты отрабатывают основные действия, навыки и навыки, необходимые для проведения всестороннего эксперимента.

Работа с помощью виртуальных лабораторий становится особенно актуальной:

- при необходимости проведите эксперимент, который невозможен или опасен в классе;
- при подготовке к проведению эксперимента в классе (это значительно повысит эффективность работы в

классе и позволит учащимся ознакомиться с принципами лабораторного оборудования, последовательностью действий при монтаже лабораторной установки, а также с методологией лабораторной работы и ожидаемыми результатами);

-с дистанционным обучением (например, во время пандемии).

Одной из современных тенденций в образовательном процессе университета является широкое использование виртуальной лабораторной работы в интерактивном обучении при подготовке к программам бакалавриата в области инженерии и технологий.

Виртуальная лабораторная работа позволяет полностью воссоздать процесс выполнения реальных лабораторных работ. Неотъемлемой частью образовательного процесса в изучении технических дисциплин является лабораторная мастерская, задачей которой является развитие практических навыков студентов в обращении с оборудованием, получении и обработке экспериментальных данных, планировании эксперимента, анализе и сравнении полученных результатов с литературными данными.

Целью данной выпускной квалификационной работы является дидактическое и технико-экономическое обоснование внедрения в образовательный процесс виртуальных лабораторий на примере дисциплины «Гидравлика».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выполнить анализ рабочей программы дисциплины «Гидравлика»;
- разработать план мероприятий по модернизации лаборатории «Гидравлика»;
- разработать методику проведения лабораторных работ по курсу «Гидравлика», с использованием технологий электронного обучения;
- выполнить технико-экономическую оценку принятых проектных решения.

## 1. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

### 1.1. Анализ рабочей программы дисциплины «Гидравлика»

Рабочая программа по курсу «Гидравлика» разработана на основе примерных ООП и требований ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование» (профили «Технология» и «Экономика») и с учетом обязательного минимума содержания специального технологического компонента подготовки обучающихся в школе, входящего в содержание образовательной области «Технология» [8].

Основной целью преподавания рассматриваемой дисциплины является овладение обучающимися теоретической базой для выработки знаний и проектных умений для расчета машин с гидроприводом и гидropередачами.

Дисциплина дает возможность ознакомить студентов с основными направлениями развития современного производства, особенностями внедрения высокоэффективных машин, роботов, гибких автоматических систем, в которых широко применяются различные гидравлические системы и устройства.

Дисциплина «Гидравлика» является инновационным курсом и направлена на формирование у студентов знаний, умений и навыков для расчета машин с гидроприводом и гидropередачами. Лекционный курс (интерактивные проблемные лекции с элементами дискуссии и использованием мультимедийных технологий) излагается с использованием компьютерных презентаций и мультимедийного оборудования. Для образовательного процесса обучающиеся могут использовать электронную версию учебного пособия «Гидравлика» для самостоятельной работы [5].

Лабораторный практикум (проблемно-активный практический тренинг) проводится с использованием комплекса ИКТ, учебных стендов и контрольно-измерительных приборов, направлен на приобретение знаний основных понятий и законов гидростатики и гидродинамики; устройства, принципов действия и применения гидравлических машин. Для самостоятельной работы студентам доступна электронная версия учебно-методического пособия «Лабораторный практикум по курсу «Гидравлика»» [10] в электронном учебном курсе «Гидравлика», размещенном в элек-тронной образовательной среде ТГПУ им. Л. Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>).

Преподавание дисциплины «Гидравлика» включает в себя образовательные технологии (рис. 1), включая инновационные образовательные технологии.

В рамках изучения дисциплины «Гидравлика» обучающиеся должны освоить компетенции, представленные в рабочей программе дисциплины:\

- разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования (ОПК-2.1);
- разрабатывает и реализует программы учебной дисциплины «Технология» в рамках основной

общеобразовательной программы в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и дополнительных общеобразовательных программ, участвует в разработке и реализации программы развития образовательной организации (ПК-1.1).

Рис. 1. Образовательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины «Гидравлика»

Планируемые результаты при изучении курса «Гидравлика»

Знать:

– основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики; устройство, принципы действия и применения гидравлических машин.

Уметь:

– разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами;

– разрабатывать и реализовывать программы учебной дисциплины «Технология» в рамках основной общеобразовательной программы в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и дополнительных общеобразовательных программ.

Владеть:

– методами разработки гидравлических систем в выпускных квалификационных работах по специальным технологиям.

Программа курса рассчитана на 108 часов. Из них 44 часа выделяют на контактную работу обучающихся с педагогом, а оставшееся время (66 часов) отводят на самостоятельную работу обучаемых.

Анализ рабочей программы дисциплины «Гидравлика» позволяет изучить структуру и содержание дисциплины (модуля) (табл. 1).

Таблица 1

Содержание дисциплины «Гидравлика»

Наименование разделов Количество часов

Введение в гидравлику 12

Основы гидростатики 31

Основы гидродинамики 51

Подготовка к зачёту 12

Контроль самостоятельной работы студентов 2

Итого 108

Таким образом, можно отметить, в рамках рабочей программы дисциплины «Гидравлика» обучающиеся проходят 3 блока тем: «Введение в гидравлику», «Основы гидростатики», «Основы гидродинамики». При этом, занятия осуществляются в различных видах (табл. 2).

Как видно из анализа таблицы 2, большая часть аудиторных занятий проводится в форме лабораторных работ.

Таблица 2

Виды занятий по дисциплине «Гидравлика»

Форма занятия Итого

УП РПД

Лекции 8 8

Лабораторные 34 34

Итого аудиторных 42 42

Контроль самостоятельной работы студентов 2 2

Контактная работа 44 44

Самостоятельная работа 64 64

Итого (трудоемкость в часах) 108 108

Для оценки знаний обучающихся по освоению рабочей программы дисциплины «Гидравлика» разработаны оценочные средства, которые включают:

- 1) контрольные вопросы по материалам лекций и лабораторных работ;
- 2) типовые задания для проведения промежуточной аттестации, включающие 80 вопросов для промежуточного контроля по курсу «Гидравлика»;
- 3) выполнение лабораторных работ;
- 4) контрольная работа;
- 5) зачет.

Критерии оценивания компетенций сформированы на основе балльно-рейтинговой системы:

- лекции - 2 балла ( $6 \times 2 = 12$  баллов)
  - лабораторные работы №1 - 4 балла ( $1 \times 4 = 4$  балла)
  - лабораторные работы № 2, № 3, № 4, №7 - 5 баллов ( $5 \times 4 = 20$  баллов)
  - лабораторные работы № 5 и № 6 - 7 баллов ( $2 \times 7 = 14$  баллов)
  - лабораторные работы № 8, № 9 и №10 - 10 баллов ( $3 \times 10 = 30$  баллов)
  - контрольная работа - 10 баллов макс.
  - зачет - 10 баллов макс.
- Итого - 100 баллов макс.

Помимо вышеизложенного, рабочая программа дисциплины «Гидравлика» содержит учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), в котором представлены такие разделы, как: рекомендуемая литература, Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», материально-техническое обеспечение дисциплины.

Таким образом, можно говорить о том, что рабочая программа дисциплины «Основы строительных технологий» соответствует ФГОС и учебному плану Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьева, Т.В. Методические указания к виртуальным лабораторным работам по гидравлике / Т.В. Артемьева, Е.Ю. Жажа, А.Н. Румянцева. - М.: МАДИ, 2016. - 36 с.
2. Баженова, Т. В. Информационные технологии разработки учебно-методического комплекса для начальной школы /Т. В. Баженова // В сб.: Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования Сборник научных статей международной конференции. 2014. С. 568-571.
3. Васильев, К. О. Об одном подходе к оценке эффективности применения электронных учебно-методических комплексов / К.О. Васильев, Н.В. Карпухин, А.И. Стригун // Ученые записки Международного банковского института. - 2014.-№ 9. - С. 16-20.
4. Веряев, А.А., Дудышева, Е.В. Распределенное профессиональное обучение в информационно-образовательной среде // Модернизация профессионально-педагогического образования: тенденции, стратегия, зарубежный опыт: материалы международной научной конференции / под ред. М.П. Тыриной, Л.Г. Куликовой. Барнаул: АлтГПУ, 2017. С. 39-42.
5. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. - М.: Педагогика, 2016.
6. Гидравлика, пневматика и термодинамика. Курс лекций / под редакцией В. М. Филина - М.: Форум, 2011. - 320 с.
7. Гидравлика: учебное пособие / И. В. Лазарев, Н. Н. Сергеев, А. Н. Сергеев, Д. М. Хонелидзе, С. Н. Кутепов, Ю. С. Дорохин, П. Н. Медведев, Д. С. Метелкина. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2017. - 178 с.
8. Джураев, А. Р. Методика использования виртуальной образовательной системой при обучении дисциплины «Гидравлика и теплотехника» / А. Р. Джураев, М. Ф. Саидова // Сб. матер. науч.-практ. конф. «Инновационные подходы формирования профессиональной компетентности учителей профессионального и трудового образования». Республика Бухара, 2019. С. 34-37.
9. Джураев А.Р., Саидова М.Ф. «Методика использования виртуальной образовательной системой при обучении дисциплины «Гидравлика и теплотехника». Инновационные подходы формирования профессиональной компетентности учителей профессионального и трудового образования. Сборник материалов научно-практической конференции республики. Бухара, 2019. 34-37 с.
10. Дудышева, Е. В. Построение образовательной экосистемы инноваций в региональном педагогическом университете в условиях цифровизации / Е. В. Дудышева, Л. А. Мокрецова // Преподаватель XXI век. - 2021. - № 3-1. - С. 21-33.
11. Дудышева, Е.В., Солнышкова, О.В. Гибридные среды обучения студентов инженерных специальностей основам работы с геодезическим оборудованием // Вестник Российского университета дружбы народов.

Серия: Информатизация образования. 2020. Т. 17. № 2. С. 94-106.

12. Жигарев, И.А. Анатомия кризиса: есть ли шансы устойчивого развития у человечества: видеолекция // Международный просветительский онлайн проект педагогических вузов России и стран СНГ «Золотая лекция», Москва, МПГУ, 2021.
13. Жураев, А. Р. Методика применения виртуальных лабораторий в обучении предмету "гидравлика и теплотехника" / А. Р. Жураев // International scientific review of the problems and prospects of modern science and education : LXII INTERNATIONAL CORRESPONDENCE SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE, Boston, 22-23 сентября 2019 года / EDITOR: EMMA MORGAN. – Boston: PROBLEMS OF SCIENCE, 2019. – С. 48-50.
14. Исаев, Ю. М. Гидравлика и гидропривод: учебник / Ю. М. Исаев, В. П. Коренев – М.: Академия, 2009. – 176с.
15. Казакевич, В. М. Технология. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников В. М. Казакевича и др. 5–9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / В. М. Казакевич, Г. В. Пичугина, Г. Ю. Семёнова. – М.: Просвещение, 2020. – 64 с.
16. Каракозов, С.Д. Проблемы и результаты вынужденного перехода на дистанционное обучение студентов и преподавателей (Институт математики и информатики (МПГУ) / Каракозов С.Д., Маняхина В.Г., Ковалев Е.Е., Муравьева О.В., Никифорова А.В., Смотряева К.С. // Преподаватель XXI век. 2021. № 1. Часть 1. С. 11–23
17. Кравченко, Г. В. Построение дистанционного курса и организация обучения студентов высшей школы в системе Moodle / Г. В. Кравченко, Г. В. Лаврентьев // Известия Алтайского государственного университета. - 2013. - № 2-2 (78). - С. 26-29.
18. Лабораторный практикум по курсу «Гидравлика»: учеб.-метод. по-собие / И. В. Лазарев, А. Н. Сергеев, Д. М. Хонелидзе, С. Н. Кутепов, А. А. Флюстов. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2016. – 130 с.
19. Лапшев, Н. Н. Гидравлика: учебник / Н. Н. Лапшев – М.: Академия, 2010. – 272 с.
20. Лубков, А.В., Каракозов, С.Д. Цифровое образование для цифровой экономики // Информатика и образование. 2017. № 8 (287). С. 3–6
21. Мокрецова, Л.А., Дудышева, Е.В., Маликова, Е.В. Психолого-педагогические аспекты смешанного и дистанционного взаимодействия студентов и преподавателей в открытой инфосреде // Преподаватель XXI век. 2017. № 1-1. С. 111–122.
22. Методическое руководство по разработке учебно-методического обеспечения основных профессиональных образовательных программ начального, среднего и высшего профессионального образования / [Текст]: сост. В.В. Майер [др.]. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2012. – 88 с.
23. Мокрецова, Л.А., Попова, О.В. Экологизация образовательной среды вуза: от теории к стратегии реализации. Мир науки, культуры, образования. 2019. № 3 (76). С. 54–55.
24. Молчина, Л. И. Технология разработки электронных учебно-методических комплексов : учебнометодическое пособие для преподавателей и слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров / Л. И. Молчина, В. В. Сидорик, И. Б. Стрелкова.; под общ. ред. В. В. Сидорика, Л. И. Молчиной. – Минск: БНТУ, 2015. – 63 с.
25. Никитин, О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод / О. Ф. Никитин – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 414с.
26. Олимов К.Т. “Теория и методика создания учебной литературы”. Академия наук РУзб. Издательство “Фан”. Т., 2010. 158 с
27. Паронджанов В. «Учебник XXI века: он может быть эффективнее в 8000 раз»
28. Педагогика XXI века: смена парадигм: коллективная монография в 2 томах. Т. 1 / под общ. ред. проф. О.В. Поповой; Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина. Бийск: ФГБОУ ВО «АГГПУ», 2019. 398 с.
29. Применение возможностей виртуальных лабораторий в учебном процессе технического вуза / Б. М. Саданова, А. В. Олейникова, И. В. Альберти [и др.]. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 4 (108). — С. 71-74.
30. Турабеков Ф.С. Методика применения информационных технологий в процессе подготовки будущих учителей трудового образования” 13.00.02 (Трудовое образование). Пед. наука. назв.дисс. Т.: 2011. 176 с.
31. Ухин, В. Г. Гидравлика: Учебник / В. Г. Ухин, А. А. Гусев. – М.: Инфра-М, 2008. – 432с.
32. Хамидов Ж.А. “Создание современных дидактических средств и технология применения будущих учителей профессионального образования” Пед. наука. Докт. дисс. Ташкент, 2017. 337 с.
33. Agrebi, M. Deep Reinforcement Learning for Personalized Recommendation of Distance Learning / M. Agrebi, M. Sendi, and M. Abed // In World Conference on Information Systems and Technologies. – Springer, Cham., 2019. – P. 597-606.

34. Park, O. C. Adaptive instructional systems / O. C. Park and J. Lee // Educational Technology Research and Development. – 2003. – № 25. – P. 651-684.
35. Sangrà, A. Building an inclusive definition of e-learning: An approach to the conceptual framework / A. Sangrà, D. Vlachopoulos, and N. Cabrera // The International Review of Research in Open and Distributed Learning. – 2012. – № 13(2). – P. 145-159.
36. Skinner, B. F., Teaching machines / B. F. Skinner // Science. – 1958. – № 128(3330). – P. 969-977.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*  
<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/203979>