

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

ГГТУ имени П.О. Сухого

О.Д. Асенчик

05. 12. 2019

Регистрационный №УД-25-29/уч.

Введение в инженерное образование

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта высшего образования первой ступени для специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин» ОСВО 1-36 01 07 – 2013;
учебного плана учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин»
№ I 36-1-12/уч. от 06.02.2019

СОСТАВИТЕЛЬ:

Г.С.Кульгейко, старший преподаватель кафедры «Нефтегазозаготовка и гидропневмоавтоматика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.А.Гинзбург, главный конструктор ОАО «ГСКТБ ГА»

Э.И.Дмитриченко, доцент кафедры «Технология машиностроения», учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Нефтегазозаготовка и гидропневмоавтоматика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

(протокол № 4 от 08.11.2019);

Научно-методическим Советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» (протокол № 3 от 02.12.2019);

УД-НГ-311/уч

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 2 от 03.12. 2019).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Курс «Введение в инженерное образование» для специальности 1-36 01 07 предназначен для ускорения адаптации студентов 1 курса к условиям обучения в ВУЗе, ознакомления с характером специальности 1-36 01 07, развития интереса к специальности и обучению в ВУЗе, что должно способствовать активизации участия студентов в учебном процессе, повышению их успеваемости и сокращению отсева в ВУЗе.

Целью преподавания данной дисциплины является ознакомление студентов с организацией учебного процесса в ГГТУ им. П.О.Сухого, основными правами и обязанностями студентов, организацией студенческого управления, организацией научно-исследовательской работы в университете, с основами гидропневмосистем мобильных и технологических машин, основами проектирования гидропневмосистем.

Предметом изучения данной дисциплины являются инженерно-технические основы специальности 1-36 01 07, требования и организационно-методические основы подготовки специалистов.

Изучение дисциплины базируется на знаниях основ физики, математики, информатики.

Изучение дисциплины проводится путем чтения лекций. Чтение лекций сопровождается демонстрацией иллюстративных материалов с электронных носителей. Для студентов организуются экскурсии на кафедру и в музей ВУЗа.

Контроль знаний студентов осуществляется программированным опросом.

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- выполнение студентами индивидуальных заданий;
- подготовка рефератов различного уровня по индивидуальным темам для участия в студенческой научно-технической конференции.

Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- организацию учебного процесса
- правила внутреннего распорядка ВУЗа,
- права и обязанности студентов,
- предмет и особенности специальности 1-36 01 07;
- характер деятельности специалистов,

Требования к компетенциям специалиста
При изучении дисциплины формируются или развиваются компетенции:

академические

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

социально-личностные

- владеть навыками здоровьесбережения.

профессиональные

рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации при проведении научно-исследовательских работ.

- владеть методами математического моделирования и расчета на компьютерной технике гидро- и пневмосистем;

- работать с юридической литературой и трудовым законодательством, организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей;

- взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- анализировать и оценивать собранные данные;
- пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- владеть современными средствами телекоммуникаций;
- работать с научной, технической и патентной литературой.

Общее количество часов отводимое на изучение учебной дисциплины – 66.

Трудоемкость учебной дисциплины выраженная в зачетных единицах – 1,5.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

Форма получения высшего образования

	дневная
Курс	1
семестр	2
Аудиторных (часов)	34
лекции	34
Форма текущей аттестации	зачет, 2 семестр

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Содержание и задача курса. Система образования в Республике Беларусь. История высшего профессионального образования в Беларуси. Достижения отечественной высшей школы в подготовке специалистов. Задачи высшей школы в подготовке специалистов на современном этапе.

Тема 2. Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого. Краткая характеристика ГГТУ им. П.О.Сухого. История создания и развития университета. Структура ВУЗа. Правила внутреннего распорядка в ГГТУ им. П.О.Сухого. Правила пользования информационными ресурсами университета.

Тема 3. Учебный процесс в ГГТУ им. П.О.Сухого. Организация учебного процесса в ВУЗе. Учебный план. График учебного процесса. Виды учебных занятий. Текущий контроль знаний. Основные обязанности студентов. Ответственность за нарушение внутреннего учебного распорядка. Поощрения за успехи в учебе и общественной работе.

Тема 4. Самостоятельная работа студентов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Значение самостоятельной работы. Виды и структура самостоятельной работы студентов. Организация самостоятельной работы студентов. Возможная структурная организация заданий на выполнение студентом контрольной работы. Параметры и формы организованной самостоятельной работы студентов.

Тема 5. Студенческое самоуправление. Общественно-политическая работа студентов. Студенческое самоуправление как целенаправленная деятельность студентов. Студенческое самоуправление как форма воспитательной работы в вузе. Принципы студенческого самоуправления. Формы студенческого самоуправления. Трудовые семестры, студенческие строительные отряды. Культурно-воспитательная и спортивная работа в ВУЗе, художественная самодеятельность. Гуманитарное воспитание студентов, понятие об эстетическом и нравственном воспитании.

Тема 6. Научно-исследовательская работа студентов. Организация НИР студентов в ВУЗе. Научные рефераты, исследования при выполнении курсовых работ и в дипломном проектировании. Участие в научных работах кафедр, конкурсах, олимпиадах. Основы патентования, выставки, смотры и научные конференции студентов. Гигиена умственного труда. Работа с учебной и научной литературой.

Тема 7. Организация научно-технической информации в Республике Беларусь. Основы информатики, библиотековедения и библиографии. Источники информации. Организация научно-технической информации в Республике Беларусь. Значение библиографии. Значение библиотек. Библиографические указатели. Методика поиска информации.

Тема 8. Специальность 1-36 01 07 "Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин". Общая характеристика специальности. Основные термины и определения специальности 1-36 01 07. Требования к подготовке инженеров по специальности 1-36 01 07. Квалификационная характеристика

специальности 1-36 01 07. Требования к уровню подготовки выпускника. Требования к организаторским навыкам и умению работать с людьми. Учебно-методический комплекс специальности 1-36 01 07.

Тема 9. Основные понятия гидропневмосистем. Основные понятия гидравлики. Роль гидравлических устройств в жизни людей, история их развития. Понятие о гидропневмосистемах как элементах орудий труда. История развития гидропневмосистем. Основной принцип действия гидропневмосистем. Особенности гидравлических и пневматических приводов. Область применения гидропневмоприводов.

Тема 10. Гидравлические машины. Лопастные гидромашины. Гидромашины: термины и определения. Рабочие параметры гидромашин. Лопастные насосы. Устройство, принцип действия, рабочий процесс в лопастном насосе. Рабочие характеристики центробежного насоса. Схема насосной установки.

Тема 11. Поршневые насосы. Устройство, принцип действия поршневых насосов. Рабочий процесс в поршневом насосе. Классификация поршневых насосов. Рабочие характеристики поршневых насосов. Конструктивные разновидности поршневых насосов. Индикаторная диаграмма поршневых насосов.

Тема 12. Роторные гидромашины. Гидравлические машины шестеренного типа: устройство, принцип действия, рабочий процесс, конструктивные разновидности. Пластинчатые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы.

Тема 13. Гидроцилиндры. Классификация гидроцилиндров. Механизмы с гибкими разделителями. Гидроцилиндры прямолинейного действия. Основные расчетные соотношения гидроцилиндров. Поворотные гидроцилиндры.

Тема 14. Объемные гидроприводы. Общая характеристика привода. Структурная схема гидропривода. Классификация и принцип работы гидроприводов. Преимущества и недостатки гидропривода. Рабочие жидкости для гидроприводов. Понятие об объемных гидропередачах и гидроприводах. Перспективы развития приводов.

Тема 15. Регулирующая и направляющая аппаратура. Общие сведения о гидроаппаратуре. Напорные гидроклапаны. Редукционный клапан. Обратные гидроклапаны. Гидрораспределители. Золотниковые гидрораспределители. Гидродроссели.

Тема 16. Проектирование гидравлических и пневматических приводов. Принципиальные схемы гидравлических систем. Принципиальная схема гидравлической системы. Гидросистема с двухступенчатым усилением. Основные недостатки обычного проектирования. Понятие об автоматизированном проектировании.

Тема 17. Гидроагрегаты и гидроустановки. Гидроагрегаты. Гидробаки. Агрегаты насос-бак. Соединение труб и присоединительная арматура. Присоединительная плита. Блоки управления. Принципиальная схема вертикального сцепления. Вспомогательная гидроаппаратура гидроустановок.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Введение в инженерное образование		34						
1	Введение. Содержание и задача курса. Система образования в Республике Беларусь.	2						Зачет
2	Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого	2						Зачет
3	Учебный процесс в ГГТУ им.П.О.Сухого.	2						Зачет
4	Самостоятельная работа студентов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании	2						Зачет
5	Студенческое самоуправление. Общественно-политическая работа студентов.	2						Зачет
6	Научно-исследовательская работа студентов.	2						Зачет
7	Организация научно-технической информации в Республике Беларусь	2						Зачет
8	Специальность 1-36 01 07 "Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин".	2						Зачет
9	Основные понятия гидропневмосистем.	2						Зачет
10	Гидравлические машины. Лопастные гидромашин.	2						Зачет
11	Поршневые насосы.	2						Зачет
12	Роторные гидромашин.	2						Зачет
13	Гидроцилиндры.	2						Зачет
14	Объемные гидроприводы.	2						Зачет
15	Регулирующая и направ-	2						Зачет

	ляющая аппаратура.							
16	Проектирование гидравлических и пневматических приводов.	2						Зачет
17	Гидроагрегаты и гидроустановки.	2						Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Система образования в Республике Беларусь.
2. История высшего образования в Беларуси.
3. Гомельский государственный технический университет им.П.О.Сухого.
4. Организация учебного процесса в ГГТУ им.П.О.Сухого.
5. Правила внутреннего распорядка в ГГТУ им.П.О.Сухого.
6. Основные обязанности студентов.
7. Самостоятельная работа студентов.
8. Студенческое самоуправление.
9. Научно-исследовательская работа студентов.
10. Организация научно-технической информации в Беларуси.
11. Квалификационная характеристика специальности 1-36 01 07.
12. Основные понятия гидропневмосистем.
13. Основной принцип действия гидропневмосистемы.
14. Гидравлические машины: термины и определения. Рабочие параметры гидромашин.
15. Лопастные насосы.
16. Поршневые насосы.
17. Баланс энергии в насосах.
18. Шестеренные гидромашинны.
19. Пластинчатые гидромашинны.
20. Радиально-поршневые гидромашинны.
21. Аксиально-поршневые гидромашинны.
22. Гидроцилиндры.
23. Объемные гидроприводы.
24. Напорные гидроклапаны.
25. Редукционные гидроклапаны.
26. Гидрораспределители.
27. Принципиальные схемы гидравлических приводов (простая открытая гидравлическая система).
28. Гидросистема с параллельным соединением нескольких гидродвигателей.
29. Гидроагрегаты и гидроустановки.
30. Гидробаки и гидростанции.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;
- подготовка к сдаче зачета.

Контроль самостоятельной работы студентов и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка, а также контроль и оценка со стороны преподавателя. Самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и дополнительную. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполненных контрольных работ и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по дополнительной самостоятельной работе студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 289.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

Диагностика компетентности студентов

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- модульно-рейтинговый контроль знаний;
- выступление студента на конференции по подготовленному докладу;
- сдача зачета по разделам дисциплины.

Основная литература

1. Малюх, Н.В. Введение в современные САПР: курс лекций / Н.В. Малюх. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
2. Шипинский В.Г. Методы инженерного творчества: учебное пособие / В.Г. Шипинский, – Минск: Вышэйшая школа, 2016, – 118 с. ил.
3. Инженерное образование: цели, модели, методики обучения: учебное пособие / Н.А. Лызь, И.А. Кибальченко – Ростов-на-Дону, Таганрог: Изд. Южного федерального университета, 2018. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=autor_red&id=186567

Дополнительная литература

4. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. под ред. Т.М. Башта. М., Машиностроение, 1992.
5. Введение в специальность: учебное пособие / В.Я. Борщев – Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. – 81 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=autor_red&id=184538
6. Проблемы инженерного образования в области техники и технологий: учебное пособие / С.Н. Глаголев, Т.А. Дуюн, Н.С. Севрюгина – Москва: Директ-Медиа, 2014. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=autor_red&id=81674

Учебно-методические материалы

7. Введение в инженерное образование. Пособие для студентов специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин» – Гомель: Учреждение образования «ГГТУ им. П. О. Сухого», 2009. Авт. Михневич А.В.

Электронные учебно-методические комплексы

Программные средства MATHCAD, STATGRAF.

Пакет прикладных программ для математической обработки результатов спланированных экспериментов.

Компьютерные презентации по курсу «Введение в инженерное образование».

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменении в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Механика жидкости и газа	Нефтегазодобыча и гидропневмоавтоматика	Нет В.В. Пинчук	
Объемные гидро- и пневмомашин	Нефтегазодобыча и гидропневмоавтоматика	Нет В.В. Пинчук	