

Аннотация дисциплины «Гидравлика и гидропривод»

Учебная дисциплина Б1.Б.19 «Гидравлика и гидропривод» разработана для студентов направления 24.03.04 «Авиастроение» профиля «Самолето- и вертолетостроение». Дисциплина Б1.Б.19 «Гидравлика и гидропривод» относится к обязательным базовым дисциплинам блока 1 учебного плана. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре для студентов очной формы обучения. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы), в том числе 54 часа контактной работы (36 часов – лекционные занятия, 18 часов – практические занятия) и 54 часа на самостоятельную работу студента. Оценка результатов обучения - зачёт в 5 семестре.

При изучении курса необходимы знания, полученные студентами на таких дисциплинах, как Б1.Б.8 «Математика», Б1.Б.10 «Физика», Б1.В.ОД.7 «Термодинамика и теплопередача». Изучение дисциплины Б1.Б.19 «Гидравлика и гидропривод» предваряет изучение студентами таких дисциплин, как Б1.В.ОД.13 «Конструкция летательных аппаратов», Б1.В.ОД.16 «Конструирование агрегатов летательных аппаратов».

Дисциплина «Гидравлика и гидропривод» входит в состав базовых дисциплин и обеспечивает совместно с другими дисциплинами качественную подготовку бакалавров по направлению 24.03.04 Авиастроение.

Окружающий нас мир состоит из твёрдых, жидких и газообразных тел. Частицы твёрдых тел, связанные значительными силами взаимного притяжения, имеют весьма ограниченную степень подвижности. Частицы жидких тел, ввиду очень слабой связи между собою, отличаются высокой степенью подвижности. Законы покоя, равновесия и движения жидких тел изучает гидравлика, которая относится к науке «механика жидких тел». Гидравлика подразделяется на гидростатику и гидродинамику. Гидростатика рассматривает вопросы равновесия жидкостей, а гидродинамика – законы их движения. Практическое гидравлики весьма велико, так как она представляет собой основу для

инженерных расчётов во многих областях техники и является базой для ряда специальных дисциплин: машиностроения, гидротехники, гидравлических машин (насосы, турбины), водоснабжения и канализации, осушения и орошения, водного транспорта, нефтяного дела. Гидравлика – одна из самых древних наук в мире. Ещё в глубокой древности, задолго до нашей эры, с первых шагов своего исторического развития, человек был вынужден заниматься решением различных гидравлических вопросов. Об этом говорят, например, результаты археологических исследований, показывающие, что ещё за 5000 лет до н.э. в Китае были известны оросительные каналы и водоподъёмники.

Цель дисциплины – дать студенту основы знаний о свойствах жидкостей, гидростатическом давлении, методах расчёта простых и сложных трубопроводов.

Задачи дисциплины состоят в освоении студентами следующих знаний:

- о свойствах гидростатического давления
- об основных аналитических методах исследования движения жидкости;
- об основных уравнениях движения жидкости;
- о гидравлических потерях;
- о гидравлическом расчёте трубопроводов.

Начальные требования к освоению дисциплины «Гидравлика и гидропривод» определены следующими предшествующими дисциплинами:

- история отрасли;
- математика (интегральные исчисления, пределы, теория вероятности и математическая статистика, случайные процессы);
- физика (статика, кинематика и динамика жидкостей и газов, абсолютное и относительное движение, теория удара);
- информатика.

В результате теоретического изучения дисциплины «Гидравлика и гидропривод» студент должен знать:

- законы покоя, равновесия и движения тел.

В результате практического изучения дисциплины студент должен уметь:

- применять основные понятия, определения, системы и единицы измерения, физические свойства жидкостей;
- рассчитывать и назначать рациональные размеры сосудов и соединительных трубопроводов между деталями и узлами машин; задавать на их чертежах требования – условными обозначениями и числовыми характеристиками;
- находить по справочникам числовые характеристики геометрических параметров;
- производить необходимые расчёты по определению гидростатического давления, определять скорость течения и расхода жидкости, выполнять расчёты простых и сложных трубопроводов.
- рассчитывать расход и скорость движения жидкости в зависимости от характеристик трубопровода;
- вскрывать и решать задачи гидравлического сопротивления.

Студент должен быть знаком:

- с научно-методологическими основами гидравлики;
- с основными терминами, целями и объектами дисциплины, применяемыми схемами, процедурами проведения испытательных операций;
- с анализом влияния параметров жидкости на функциональные показатели объектов применения.

Для успешного изучения дисциплины «Гидравлика и гидропривод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1: способностью владеть культурой мышления, обобщать, воспринимать и анализировать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения;
- ОПК-10: способностью владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов исследований;
- ОПК-11: способностью к проведению экспериментов по заданной методике и анализу их результатов;

- ОПК-12: способностью к участию в составлении отчетов по выполненному заданию

- ПК-1: способностью к решению инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются и расширяются следующие профессиональные элементы компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1: способностью владеть культурой мышления, обобщать, анализировать и воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Знает	Методы абстрактного мышления, обобщения, систематизации, анализа и синтеза информации, методы постановки цели и выбора путей её достижения при решении исследовательских и практических задач в области гидравлики и гидропривода
	Умеет	Обобщать и систематизировать информацию, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в области гидравлики и гидропривода, оценивать техническую эффективность реализации этих вариантов
	Владеет	Систематическим применением навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских и практических работ в области гидравлики и гидропривода, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения.
ОПК-1: способность получать, собирать, систематизировать и проводить анализ ис-	Знает	Источники информации в области гидравлики и гидропривода, методы систематизации и анализа информации в области гидравлики и гидропривода, взаи-

ходной информации для разработки конструкций авиационных летательных аппаратов и их систем		мосвязь основных положений гидравлики и гидропривода с принципами конструирования агрегатов и систем летательных аппаратов
	Умеет	Собирать, систематизировать и анализировать информацию в области гидравлики и гидропривода и применять ее при конструировании
	Владеет	Методами и инструментами сбора, систематизации и анализа информации в области гидравлики и гидропривода и применения данной информации при конструировании агрегатов и систем летательных аппаратов
ОПК-8: способностью к участию в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	Знает	Методы и способы применения гидравлических систем в технологических процессах авиационного машиностроительного производства, принципы устройства и работы гидрооборудования и гидроприводов
	Умеет	Выбирать и назначать гидравлическое оборудование для применения в технологических процессах авиамашиностроительного производства, организовывать эффективную и безопасную работу с гидравлическим оборудованием
	Владеет	Методами проектирования гидравлических систем для технологического оборудования, методами организации безопасной работы с гидравлическим оборудованием на производстве
ПК-1: способность к решению инженерных задач с использованием	Знает	Основные определения, понятия и законы гидравлики и гидропривода, принципы реализации законов гидравлики в

базы знаний математических и естественно-научных дисциплин		конструкции гидравлических приводов и систем летательных аппаратов и производственных машин общего назначения
	Умеет	Использовать основные понятия и закономерности гидравлики и гидропривода при анализе проектных решений в области конструирования гидравлических приводов и систем в составе агрегатов летательных аппаратов и производственных машин общего назначения
	Владеет	Навыками применения основных законов гидравлики и гидропривода при решении задач проектирования гидравлических приводов и систем в составе агрегатов летательных аппаратов и производственных машин общего назначения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины Б1.Б.19 «Гидравлика и гидропривод» предусмотрено 20 часов активного обучения с применением следующих методов активного/ интерактивного обучения:

- проблемная лекция;
- учебная дискуссия;
- лекция с запланированными ошибками;
- поисковая практическая работа;
- самостоятельная работа с литературой;
- выполнение учебного проекта.

По всем темам дисциплины Б1.Б.19 «Гидравлика и гидропривод» проводятся лекционные занятия с использованием мультимедийной презентации.