

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ
Заведующий кафедрой ТС РОАТ



А.А. Локтев

15 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.



Кафедра «Теплоэнергетика и водоснабжение на железнодорожном транспорте»

Автор Павлов Юрий Николаевич, к.воен.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Ю.Н. Павлов
---	--

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Гидравлика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности: «23.05.01 Наземные транспортно- технологические средства, специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» и приобретение ими теоретических знаний и практических навыков для осуществления профессиональной деятельности специалистов, которая включает: транспортное, строительное, сельскохозяйственное, специальное машиностроение; эксплуатацию техники на объектах профессиональной деятельности специалистов, которыми являются: автомобили; тракторы; наземные транспортно-технологические средства с комбинированными энергетическими установками; подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование; технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях; трубопроводные транспортные системы; средства и механизмы коммунального хозяйства; средства и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров; методы и средства испытаний и контроля качества изделий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Гидравлика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: законы абстрактного мышления, анализа, синтеза

Умения: использовать законы абстрактного мышления, анализа, синтеза

Навыки: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

2.1.2. Физика:

Знания: задачи профессиональной деятельности

Умения: решать задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий

Навыки: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Гидравлика и гидропневмопривод

2.2.2. Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<p>Знать и понимать: основные физические свойства жидкостей при разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Уметь: применять основные физические свойства жидкостей при разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Владеть: способностью применять основные физические свойства жидкостей при разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p>
2	ПСК-2.4 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий в условиях многокритериальности и неопределенности	<p>Знать и понимать: общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей при разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Уметь: применять общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей при разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Владеть: способностью применять общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей при разработке конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	13	13,25
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	91	91
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Раздел 1. ГИДРОСТАТИКА. 1.1. Свойства жидкостей. 1.2. Гидростатическое давление и его свойства. 1.3. Сила давления жидкости на различные поверхности.	2/0				45	47/0	, Выполнение К
2	3	Раздел 2 Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА. 2.1. Виды движения жидкости. 2.2. Уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкостей. 2.3. Гидравлические сопротивления. 2.4. Движение жидкости в напорных трубопроводах.	2/0	4/4	4/0		46	56/4	, Выполнение ЛР; Выполнение К
3	3	Раздел 4 Допуск к зачету				1/0		1/0	, Защита К
4	3	Зачет						4/0	ЗЧ
5	3	Раздел 7 Контрольная работа						0/0	КРаб
6		Раздел 3 Допуск к зачету							, Защита ЛР
7		Зачет							, За
8		Всего:	4/0	4/4	4/0	1/0	91	108/4	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА.	1. Изучение режимов движения жидкости. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», Переносная гидравлическая лаборатория - Изучение режимов движения жидкости.	1 / 1
2	3	Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА.	2. Экспериментальная иллюстрация уравнения Бернулли. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», Переносная гидравлическая лаборатория - Экспериментальная иллюстрация уравнения Бернулли.	1 / 1
3	3	Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА.	3. Определение коэффициента расхода водомера Вентури. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», Переносная гидравлическая лаборатория - Определение коэффициента расхода водомера Вентури.	1 / 1
4	3	Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА.	4. Изучение потерь напора по длине при установившемся равномерном турбулентном движении жидкости. Лаборатория «Водоснабжение и водоотведение», Переносная гидравлическая лаборатория - Изучение потерь напора по длине при установившемся равномерном турбулентном движении жидкости.	1 / 1
ВСЕГО:				4 / 4

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА.	1. Расчет трубопроводов.	4 / 0
ВСЕГО:				4 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Гидравлика», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-зачетная система, а также использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий.

Лекционные занятия проводятся по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), в том числе с использованием мультимедийных материалов.

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, основанных на коллективных способах обучения. Основная часть лабораторного курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе исследование поставленных задач с помощью вычислительной техники и виртуальных лабораторных работ.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, основанных на коллективных способах обучения. Основная часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач, в том числе решение поставленных задач с помощью вычислительной техники).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени. При этом используется интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

Оценивание и контроль сформированных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: текущий контроль успеваемости проводится в виде защиты лабораторных работ, контрольной работы; промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Фонды оценочных средств основных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знания, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные в групповые опросы, индивидуальное решение задач.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 1. ГИДРОСТАТИКА.	Самостоятельное изучение тем по учебной литературе. Работа со справочной и специальной литературой. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. Литература: [1]; [2]; [3]; [4]	45
2	3	Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА.	Самостоятельное изучение тем по учебной литературе. Работа со справочной и специальной литературой. Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. Литература: [1]; [2]; [3]; [4]	46
ВСЕГО:				91

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Гидравлика. Учебник.	Штеренлихт Д.Б.	2009, М.: Колосс. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр. 24-55; Раздел 2: стр. 56-110
2	Гидрогазодинамика. Учебное пособие.	Кузьминский Р.А.	2014, М.: МИИТ. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр. 33-67; Раздел 2: стр. 68-92

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Гидравлика. Учебное пособие.	В.Т. Кадыков	2011, М.: РОАТ. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр. 19-107; Раздел 2: стр. 108-122
4	Гидравлика, гидравлические машины, гидропривод: учебник	Моргунов К.П.	2009, М.: СПГУВК. www.morkniga.ru.	Используется при изучении разделов, номера страниц Разделы 1, 2

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ - <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ - <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ - <http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронные расписания занятий - <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
5. Система дистанционного обучения «Космос» - <http://stellus.rgotups.ru/>
6. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: лекционные занятия, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: программные продукты общего применения.
- для выполнения лабораторных работ: Microsoft Office 2003 и выше.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран
- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий.
- для проведения практических занятий: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран.
- для проведения лабораторных работ: лаборатория «Водоснабжение и гидравлика», для проведения лабораторных работ: лаборатория «Водоснабжение и гидравлика», Переносная гидравлическая лаборатория.
- для организации самостоятельной работы студентов: компьютер.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины «Гидравлика» предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, лабораторные работы, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

Лекции проводятся по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), в том числе с использованием мультимедийных материалов. На занятиях необходимо иметь конспект

лекции.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, основанных на коллективных способах обучения. Основная часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач, в том числе решение поставленных задач с помощью вычислительной техники). Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь справочную литературу, калькулятор, чертежные принадлежности. Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, основанных на коллективных способах обучения. Основная часть лабораторного курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе исследование поставленных задач с помощью вычислительной техники и виртуальных лабораторных работ. Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь: конспект лекции, методические указания, справочную литературу, калькулятор, чертежные принадлежности. Во время выполнения лабораторных работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия.

В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Прежде чем выполнять задания контрольной работы, необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочными таблицами, ответить на вопросы самоконтроля, выполнить тренировочные упражнения. Также необходимо ознакомиться с методическими указаниями по выполнению контрольной работы, размещенными в системе дистанционного обучения «КОСМОС». Выполнение и защита контрольной работы являются непременным условием для допуска к зачету. Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет. Для допуска к зачету студент должен выполнить и защитить лабораторные работы, выполнить и защитить контрольную работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.