

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 ГИДРАВЛИКА

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и гидравлических машин;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.16 Гидравлика относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Гидравлика» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Материаловедение и технология конструкционных материалов
ОПК-1	Физика Материаловедение и технология конструкционных материалов

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Теплотехника
ОПК-5	Теплотехника Надежность технических систем
ОПК-1	Теплотехника Надежность технических систем

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	<i>Знать:</i> Принципы работы простейших гидравлических машин и систем <i>Уметь:</i> Определять потребные размеры трубопроводов для обеспечения оптимальной работы гидравлических систем <i>Владеть:</i> Навыками измерения и расчета гидравлических характеристик

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>	<p><i>Знать:</i> Основные законы гидростатики, гидродинамики <i>Уметь:</i> Численно оценивать силовые воздействия жидкости на плоские, криволинейные стенки и рабочие органы гидравлических машин <i>Владеть:</i> Навыками решения задач по гидростатики, гидродинамике</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы эксплуатации конструкции сельскохозяйственного водоснабжения. <i>Уметь:</i> различать принципы работы гидравлических машин. <i>Владеть:</i> навыками измерения расхода жидкости в гидравлических системах</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.16 Гидравлика составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №3	
			КР	СР
Лекции (Л)	4		4	
Лабораторные работы (ЛР)	6		6	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		94		94
Промежуточная аттестация	4		4	

Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	14	94	14	94

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Предмет и задачи гидравлики. Свойства жидкостей	3							10			ОПК-1.1
Тема 2. Общие законы и уравнения гидростатики	3	2	2					6			ОПК-1.1
Тема 3. Основы кинематики и динамики жидкостей	3							12			ОПК-1.1
Тема 4. Одномерные потоки	3	2	4					31	4		УК-2.1, ОПК-1.1
Тема 5. Динамические машины	3							12			ОПК-5.1
Тема 6. Объемные машины	3							7			ОПК-5.1
Тема 7. Гидропередачи и гидроприводы	3							12			ОПК-5.1
Контактная работа	3	4	6							4	х
Самостоятельная работа	3							90	4		х
Объем дисциплины в семестре	3	4	6					90	4	4	х
Всего по дисциплине		4	6					90	4	4	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Предмет и задачи гидравлики. Свойства жидкостей	Предмет гидравлики. При-меры гидромеханических задач из различных отраслей техники. Краткие исторические сведения о развитии науки. Физическое строение жидкостей и газов. Основные физические свойства: сжимаемость, текучесть, вяз-кость, теплоемкость, теплопроводность.	10
2	Общие законы и уравнения гидростатики	Давление жидкости на окружающие ее стенки, эпюры давления. Круглая труба под действием гидростатического давления. Гидростатический парадокс.	6
3	Основы кинематики и динамики жидкостей	Методы описания движения жидкостей и газов, понятие о линиях и трубках тока. Характеристики потока. Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Режимы течения жидкости. Физический смысл числа Рейнольдса.	12
4	Одномерные потоки	Местные гидравлические сопротивления, основная формула. Зависимость коэффициента местного сопротивления от числа Рейнольдса и геометрических параметров русла. Виды местных сопротивлений. Истечение жидкости и газа через отверстия и насадки. Гидравлический удар в трубах, формула Жуковского. Гидравлические расчет трубопроводов.	31
5	Динамические машины	Основное уравнение центробежных насосов. Регулирование насосов. Совместная работа насосов.	12
6	Объемные машины	Классификация насосов. Регулирование насосов. Баланс мощности.	7

7	Гидропередачи и гидроприводы	Основные сведения о гидропередачи. Принцип действия, характеристики, основные элементы гидропередач.	12
Всего			90

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Пташкина-Гирина О.С., Волкова О.С. Гидравлика и сельскохозяйственное водо-снабжение [Электронный ресурс] : Учебное пособие. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 212 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94744>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100922>

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы включающие:

- тематическое содержание дисциплины;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. Установка «Капелька»
2. Установка «Гидродинамика»
3. Насосная станция
4. Макеты.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Аширов И.З.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 7 от 18.03.2019

Зав. кафедрой  Козловцев Андрей Петрович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Инженерный, протокол № 8 от 25.03.2019

Декан факультета Инженерный  Асманкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.14 Гидравлика на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 8 от 29.03.2021 г.

Зав. кафедрой



Герасименко И.В

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.14 Гидравлика на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 8 от 23.03.2020 г.

И.о. зав. кафедрой



Герасименко И.В