

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 28.09.2023 11:30:37

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec38a377a1b9b3ee225ea179590d3aa8c272d0010c6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

\_\_\_\_\_ Петрюк И.П.

«16» мая 2023 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_ Иванова М.А.

«22» мая 2023 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ГИДРАВЛИКА

Направление подготовки (специальность)	<u>35.03.06 «Агроинженерия»</u>
Направленность (специализация)	<u>«Технический сервис в агропромышленном комплексе»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года (очная), 4 года 7 месяцев (заочная)</u>

Караваево 2023

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины:

изучение теоретических основ законов жидкости в состоянии покоя и движения, определения параметров

Задачи дисциплины:

применять на практике полученные знания и навыки в различных условиях профессиональной деятельности и взаимодействия с окружающими.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

**2.1.** Дисциплина Б1.О.09 «Гидравлика» относится к **обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО**

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *математика;*
- *физика.*

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- *гидропривод машин.*

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Универсальные компетенции	<p align="center"><b>УК-1</b></p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>
Универсальные компетенции	<p><b>УК-2</b> 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>ИД-1<sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2<sub>УК-2</sub> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИД-3<sub>УК-2</sub> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>ИД-4<sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p align="center"><b>ОПК-1</b></p> <p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p align="center"><b>ОПК-5</b></p> <p>Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники</p>

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

### **Знать:**

- методику анализа и декомпозиции задачи; способы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; возможные варианты решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; способы и приемы грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемы отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи;
- как формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; оптимальный способ решения конкретной задачи проекта, выбирая, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; как решить конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время; как публично представить результаты решения конкретной задачи проекта;
- основные законы естественнонаучных дисциплин; способы решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знания основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
- методику проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

### **Уметь:**

- анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; определять и оценивать последствия возможных решений задачи;
- формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время; публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта;
- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
- проводить экспериментальные исследования в профессиональной деятельности.

### **Владеть:**

- методикой анализа и декомпозиции задачи; навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; навыками поиска возможных вариантов решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; приемами грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемами отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи;
- способностью формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач; навыками проектирования

решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; навыками решения конкретной задачи проекта заявленного качества и за установленное время; способностью публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта;

- способами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
- навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы,

144 часа. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			семестр 3
Контактная работа – всего		51,85	51,85
в том числе:			
Лекции (Л)		17	17
Практические занятия (Пр)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (Лаб)		34	34
Консультации (К)		0,85	0,85
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		92,15	92,15
в том числе:			
Курсовой проект (работа)	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Расчетно-графические работы (РГР)		23	23
Подготовка к лекциям		8	8
Подготовка к лабораторным занятиям		6	6
Самостоятельное изучение учебного материала		19,15	19,15
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*		
	экзамен (Э)*	36*	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	144/51,85	144/51,85
	зач. ед.	4/1,44	4/1,44

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распреде- ние по курсам
		курс 3
Контактная работа – всего	8,3	8,3
в том числе:		
Лекции (Л)	2	2
Практические занятия (Пр)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)	6	6
Консультации (К)	0,3	0,3
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	135,7	135,7
в том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)	20	20
Подготовка к лекциям	6	6
Подготовка к лабораторным работам	12	12
Самостоятельное изучение учебного материала	61,7	61,7
Контрольная работа		
Форма промежуточ- ной аттестации	зачет (З)*	
	экзамен (Э)*	36*
		36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	144/8,3
	зач. ед.	4/0,23
		4/0,23

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	все-го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	<i>Гидростатика.</i> Введение, значение и содержание курса. История развития. Свойства капельных жидкостей. Силы, действующие в жидкостях. Свойства гидростатического давления. Уравнение Эйлера. Поверхности равного давления Закон Паскаля. Приборы для измерения давления. Сила давления на плоские поверхности. Закон Архимеда. Плавание тел	5				20	25	ТС
2	3	<i>Гидродинамика.</i> Виды движения жидкости. Струйная модель потока. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли и его геометрический, энергетический и механический смысл. Режимы движения. Опыт Рейнольдса. Ламинарное движение в круглой трубе. Турбулентное движение жидкости. Виды гидравлических сопротивлений и потери напора. Определение потерь и коэффициента гидравлического сопротивления трения. Местные сопротивления. Внезапное расширение и сужение потока. Принцип наложения потерь. Общие потери. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Истечение через малое отверстие в тонкой стенке	6	22			36	64	ЗЛР (собесед.) ТС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	<p><i>Водоснабжение.</i>  Назначение и классификация трубопроводов. Расчет простых трубопроводов. Гидравлически длинный трубопровод. Короткий трубопровод. Расчет сложных трубопроводов. Параллельное соединение труб. Расчет трубопровода с путевым расходом. Системы и схемы водоснабжения. Нормы и режимы водопотребления. Определение расчетного расхода воды. Расчет водоснабжения поселка. Кольцевой участок, магистраль. Ответвления простые и сложные. Определение высоты и емкости водонапорной башни. Гидравлические насосы. Назначение, классификация и устройство. Напор, мощность и к.п.д. насосов</p>	6	12			36,15	54,15	ЗЛР (собесед.) РГР, Защита РГР, ТС
		Консультации				0,85		0,85	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>0,85</b>	<b>92,15</b>	<b>144</b>	

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	все-го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	<p><i>Гидростатика.</i>  Введение, значение и содержание курса. История развития. Свойства капельных жидкостей. Силы, действующие в жидкостях. Свойства гидростатического давления. Уравнение Эйлера. Поверхности равного давления Закон Паскаля. Приборы для измерения давления. Сила давления на плоские поверхности. Закон Архимеда. Плавание тел</p>	1				30	31	ТС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	<p><i>Гидродинамика.</i>  Виды движения жидкости.  Струйная модель потока. Уравнение неразрывности потока.  Уравнение Бернулли и его геометрический, энергетический и механический смысл. Режимы движения. Опыт Рейнольдса.  Ламинарное движение в круглой трубе. Турбулентное движение жидкости. Виды гидравлических сопротивлений и потери напора. Определение потерь и коэффициента гидравлического сопротивления трения. Местные сопротивления. Внезапное расширение и сужение потока. Принцип наложения потерь. Общие потери. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Истечение через малое отверстие в тонкой стенке</p>	1	4			54	59	ЗЛР (собесед.) ТС
3	3	<p><i>Водоснабжение.</i>  Назначение и классификация трубопроводов. Расчет простых трубопроводов. Гидравлически длинный трубопровод. Короткий трубопровод. Расчет сложных трубопроводов. Параллельное соединение труб. Расчет трубопровода с путевым расходом. Системы и схемы водоснабжения. Нормы и режимы водопотребления. Определение расчетного расхода воды. Расчет водоснабжения поселка. Кольцевой участок, магистраль. Ответвления простые и сложные. Определение высоты и емкости водонапорной башни. Гидравлические насосы. Назначение, классификация и устройство. Напор, мощность и к.п.д. насосов</p>		2			51,7	53,7	ЗЛР (собесед.) РГР, Защита РГР, ТС
		Консультации				0,3		0,3	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>0,3</b>	<b>135,7</b>	<b>144</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	3	<i>Гидростатика</i>	Определение параметров и сил, действующих в жидкостях	-
2.		<i>Гидродинамика</i>	ЛР 1: Определение параметров потока жидкости. ЛР 2: Исследование уравнения Бернулли. ЛР 3: Определение критического числа Рейнольдса. ЛР 4: Определение потерь напора по длине. ЛР 5: Определение местных потерь напора. ЛР 6: Истечение жидкости через отверстия и насадки	22
3.		<i>Водоснабжение</i>	Расчет трубопроводов. ЛР 7: Испытания центробежного насоса. ЛР 8: Испытания центробежных насосов при параллельном соединении. ЛР 9: Испытания центробежных насосов при последовательном соединении	12
		<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
4.	5	<i>Гидростатика</i>	Определение параметров и сил, действующих в жидкостях	-
5.		<i>Гидродинамика</i>	ЛР 1: Определение параметров потока жидкости. ЛР 2: Исследование уравнения Бернулли.	4
6.		<i>Водоснабжение</i>	ЛР 3: Испытания центробежного насоса.	2
		<b>ИТОГО:</b>		<b>6</b>

## 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

##### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	<i>Гидростатика</i>	Подготовка к лекциям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	20
2		<i>Гидродинамика</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	36
3		<i>Водоснабжение</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение РГР. Подготовка к контрольным испытаниям	36,15
		<b>ИТОГО</b>		<b>92,15</b>

##### Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	<i>Гидростатика</i>	Подготовка к лекциям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	30
2		<i>Гидродинамика</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	54
3		<i>Водоснабжение</i>	Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Выполнение РГР. Подготовка к контрольным испытаниям	53,7
		<b>ИТОГО</b>		<b>135,7</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Название	Кол-во
1.	<b>Гидравлика</b> [Текст] : сборник задач для студентов инженерных спец. очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. тракторов и автомобилей ; Куклин В.Н. ; Кирсанова Т.А. - 2-е изд., перераб. - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - 85 с. : ил. - к115 : 38-00.	193
2.	<b>Гидравлика</b> [Электронный ресурс] : сборник задач для студентов инженерных спец. очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. тракторов и автомобилей ; Куклин В.Н. ; Кирсанова Т.А. - 2-е изд., перераб. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация.	Неограниченный доступ
3.	<b>Ухин, Б. В.</b> Гидравлика : учебник / Б. В. Ухин. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 432 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005536-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1112959">https://znanium.com/catalog/product/1112959</a> . - Режим доступа: по подписке.	Неограниченный доступ
4.	<b>Гидравлика. Расчет водоснабжения поселка</b> : методические указания по выполнению расчетно-графической работы / сост. И.Л. Соколов. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 27 с.	50
5.	<b>Гидравлика</b> : учебное пособие / И.Л. Соколов. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 76 с. : ил.	50
6.	<b>Гидравлика</b> : рабочая тетрадь по выполнению лабораторных работ / В.Н. Куклин, И.Л. Соколов. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 52 с.	100
7.	<b>Козырь, И.Е.</b> Практикум по гидравлике [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / И. Е. Козырь, И. Ф. Пикалова, Н. В. Ханов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 176 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/72985/">http://e.lanbook.com/reader/book/72985/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2043-8.	Неограниченный доступ
8.	<b>Крестин, Е. А.</b> Задачник по гидравлике с примерами расчетов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" / Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. - 5- изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-7345-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/158956/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/158956/#1</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
9.	<b>Пташкина-Гирина, О. С.</b> Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение : учебное пособие / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 212 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2600-3. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/167442/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/167442/#1</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
10.	<b>Замалева, З. Х.</b> Основы гидравлики и теплотехники : учебное	Неограниченный

	пособие для студентов вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169446">https://e.lanbook.com/book/169446</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1531-1.	доступ
11.	<b>Гидравлика и гидравлические машины: лабораторный практикум</b> : учеб. пособие / Кожевникова Н. Г. [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168950">https://e.lanbook.com/book/168950</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2157-2.	Неограниченный доступ
12.	<b>Штеренлихт, Д. В.</b> Гидравлика : учебник для студентов вузов / Д. В. Штеренлихт. - 5-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 656 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168824">https://e.lanbook.com/book/168824</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1892-3.	Неограниченный доступ
13.	<b>Моргунов, К. П.</b> Гидравлика : учебник для студентов вузов / К. П. Моргунов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168695">https://e.lanbook.com/book/168695</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1735-3.	Неограниченный доступ
14.	<b>Лепешкин, А.В.</b> Гидравлические и пневматические системы [Текст] : учебник для вузов / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин. - 2-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2005 ; , 2007. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2302-6 : 179-00.	15
15.	<b>Схиртладзе, А.Г.</b> Гидравлические и пневматические системы [Текст] : учебник для сред. профес. образования / А. Г. Схиртладзе, В. И. Иванов, В. Н. Кареев. - Москва : Высш. шк., 2006. - 534 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - ISBN 5-06-004452-1 : 376-00.	15
16.	<b>Угинчус, А.А.</b> Гидравлика и гидравлические машины [Текст] : учебник для вузов / А. А. Угинчус. - 5-е изд., стереотип. - Москва : Аз-book, 2009. - 396 с. : ил. - ISBN 978-5-904034-02-3. - вин110 : 495-00.	20
17.	<b>Марон, В.И.</b> Гидравлика двухфазных потоков в трубопроводах [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров, магистрантов и аспирантов / В. И. Марон. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 256 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/3189/">http://e.lanbook.com/reader/book/3189/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1235-8.	Неограниченный доступ
18.	<b>Дунай, О.В.</b> Механика жидкости и газа. Расчет характеристики гидравлической системы. Курсовое проектирование : учебное пособие / О. В. Дунай, В. М. Чефанов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 140 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4363-5. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/138163/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/138163/#1</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ

19.	<b>Дунай, О.В.</b> Механика жидкости и газа. Лабораторный практикум : учебное пособие / О. В. Дунай, В. М. Чефанов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 184 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4356-7. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/138162/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/138162/#2</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ
20.	<b>Доманский, И. В.</b> Механика жидкости и газа : учебное пособие / И. В. Доманский, В. А. Некрасов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 140 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный . - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169301">https://e.lanbook.com/book/169301</a> . - ISBN 978-5-8114-3158-8.	Неограниченный доступ
21.	<b>Моргунов, К. П.</b> Механика жидкости и газа : учебное пособие / К. П. Моргунов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 208 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169278">https://e.lanbook.com/book/169278</a> . - ISBN 978-5-8114-3278-3.	Неограниченный доступ
22.	<b>Карпов, К. А.</b> Прикладная гидрогазодинамика : учебное пособие / К. А. Карпов, Р. О. Олехнович. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 100 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169228">https://e.lanbook.com/book/169228</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3180-9.	Неограниченный доступ

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Ac-	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная

ademic	
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год

\* Этот подраздел включается только в те рабочие программы дисциплин, образовательный процесс по которым предусматривает использование лицензионного программного обеспечения

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 408 G620/2/250, проектор Mitsubishi	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 177 «Лаборатория гидравлики» Аудитория групповых занятий, оснащена лабораторными установками, технологическим оборудованием, демонстрационными материалами, таблицами, раздаточными материалами. Установки для изучения параметров потока жидкости, для исследования уравнения Бернулли, числа Рейнольдса, истечения жидкости	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257 Электронный читальный зал на 15 рабочих мест с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Бездисковые терминальные станции 12шт. Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 177 «Лаборатория гидравлики» Аудитория групповых занятий, оснащена лабораторными установками, технологическим оборудованием, демонстрационными материалами, таблицами, раздаточными материалами. Установки для изучения параметров потока жидкости, для исследования уравнения Бернулли, числа Рейнольдса, истечения жидкости	

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составители:

Доцент кафедры

«Тракторы и автомобили»

\_\_\_\_\_ /И.Л. Соколов/

Заведующий кафедрой

«Тракторы и автомобили»

\_\_\_\_\_ /А.М. Молодов/