

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»»

Институт Инженерных систем и энергетики
Кафедра Механизация и технический сервис
в АПК

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Кузьмин Н.В.
«23» марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
«24» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия
(код, наименование)

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Курс 3

Семестр (ы) 5, 6

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составитель: Долбаненко В.М., к.т.н.; 11.02.2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия примерной основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профессиональным стандартом _высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 813. и профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н.

Программа обсуждена на заседании кафедры Механизация и технический сервис в АПК, протокол от 14.02.2023 г. № 6

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Семенов А.В., 14.02.2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института Инженерные системы и энергетика, протокол от 28.02.2023 г. № 7

Председатель МКИ ИСиЭ, к.т.н., доцент А.А. Доржеев, 28.02.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06
Агроинженерия, д.т.н., доцент М.П. Баранова 28.02.2023 г.

Оглавление

| | |
|---|------------|
| Аннотация..... | 5 |
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины..... | 7 |
| Содержание модулей дисциплины..... | 7 |
| Лекционные занятия..... | 8 |
| Практические занятия..... | 9 |
| 4.5 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ..... | 9 |
| Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний..... | 11 |
| <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i> | <i>11</i> |
| <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i> | |
| <i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i> | <i>13</i> |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 13 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |
| Карта обеспеченности литературой (таблица 9)..... | 13 |
| Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)..... | 13 |
| Программное обеспечение..... | 14 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ..... | 16 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 19 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 199 |
| Методические рекомендации для обучающихся..... | 19 |
| Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 20 |
| Изменения..... | 22 |

Дисциплина «Гидравлика» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника, а именно:

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных: с получением знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов при решении практических задач; с особенностями устройства и применения машин в гидравлике и сельскохозяйственном водоснабжении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организаций учебного процесса: лекционные занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных и практических работ и промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), лабораторные занятия (8 часов), и самостоятельная работа студента (90 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в ОПОП направления 35.03.06 Агроинженерия в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидравлика» являются технология металлов, химия, черчение, высшая математика, теоретическая механика, физика, сопротивление материалов, теплотехника.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Гидравлика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области освоения студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области получения знаний о законах равновесия и движения жидкостей и о способах применения этих законов

при решении практических задач в агроинженерии для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основным положениям Гидравлики;
- научить студентов основным законам механики жидких и газообразных сред;
- научить студентов пользоваться технической документацией и приборами контроля для определения качества продукции и технологических процессов.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Содержание компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии направленноcтью профессиональной деятельности | Знать: основные законы механики жидких и газообразных сред. |
| | | Уметь: применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов. |
| | | Владеть: методами контроля качества продукции и технологических процессов. |

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|---|--------------|------------|--------------|-----------|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | №5 | №6 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3 | 108 | 31 | 77 |
| Контактная работа | 0,4 | 14 | 6 | 8 |
| в том числе: | | | | |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме | | 6/4 | 6/4 | - |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | | - | - | |
| Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме | | - | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме | | 8/4 | - | 8/4 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 2,5 | 90 | 25 | 65 |
| в том числе: | | | | |
| курсовая работа (проект) | | - | - | - |
| самостоятельное изучение тем и разделов | | 50 | 25 | 25 |
| контрольные работы | | - | - | + |
| реферат | | - | - | - |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | | 36 | - | 36 |
| подготовка к зачету | | 4 | - | 4 |
| др. виды | | - | - | - |
| Подготовка и сдача экзамена | | - | - | - |

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|--------------------|--------------|------|--------------|-------|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | №5 | №6 |
| Вид контроля: | 0,1 | 4 | - | Зачет |

4. Структура и содержание дисциплины

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|----------|----------|----------------------------|
| | | Л | ПЗ | ЛЗ | |
| Модуль 1. Гидростатика. | 20,5 | 0,5 | - | - | 20 |
| Модуль 2. Гидродинамика. | 33 | 4 | - | 4 | 25 |
| Модуль 3. Гидравлические машины. | 29,5 | 0,5 | - | 4 | 25 |
| Модуль 4. Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт. | 21 | 1 | - | - | 20 |
| ИТОГО | 104 | 6 | - | 8 | 90 |

Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Гидростатика. В данном модуле рассматриваются основные физические свойства жидкости, теория равновесия жидкости и ее взаимодействия с твердыми телами.

МОДУЛЬ 2. Гидродинамика. В данном модуле обучения рассматриваются законы движения жидкости, а также методы и способы применения этих законов при расчете и проектировании разнообразных гидротехнических сооружений (отверстия мостов, платины, каналы, водосливы, водопроводы), гидромашин (насосы, гидротурбины, гидропередачи), использование подземных вод, или наоборот, борьба с ними и т.д.

МОДУЛЬ 3. Гидравлические машины. В данном модуле обучения рассматриваются теоретические знания в области гидравлических машин и гидропривода, овладение инженерными методами решения задач конструирования и расчета насосов, гидродвигателей, вентиляторов, объемного гидропривода и гидродинамических передач.

МОДУЛЬ 4. Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт. В данном модуле обучения рассматриваются теоретические знания в области мелиорации, водоснабжения, гидропневмотранспорта, оценки экономической эффективности и правил охраны водных ресурсов и окружающей среды.

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| 1. | Модуль 1. Гидростатика. | | Тестирование | 0,5 |
| | | Лекция № 1. Давление. Свойства давления. Основное уравнение статики. Пьезометрическая высота. Закон Паскаля. Давление на плоские и криволинейные стенки. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 0,5 |
| 2. | Модуль 2. Гидродинамика. | | Тестирование | 4 |
| | | Лекция № 2. Виды движения жидкости. Элементы потока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Уклоны. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 1 |
| | | Лекция № 3. Гидравлические сопротивления и потери давления (напора). Формулы для определения гидравлических потерь. Режимы движения. Ламинарный режим движения. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 1 |
| | | Лекция № 4. Турбулентный режим движения. Коэффициенты трения. Области сопротивления через отверстия и насадки. Струи. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 1 |
| | | Лекция № 5. Гидравлический расчет трубопроводов. Параллельное и последовательное соединения труб. Распределяемый расход. Расчет кольцевой и разомкнутой сети. Гидравлический удар в трубах. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 1 |
| 3 | Модуль 3. Гидравлические машины. | | Тестирование | 0,5 |
| | | Лекция №6. Классификация. Основные параметры насосов. Характеристики и выбор центробежных насосов. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 0,5 |
| 4 | Модуль 4. Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт. | | Тестирование | 1 |

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| | | Лекция № 7. Схемы водоснабжения. Источники и водозаборные сооружения. Требования к качеству воды. Нормы. Способы улучшения качества воды. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 0,5 |
| | | Лекция № 8. Расчет водопотребления, объема и высоты бака. Противопожарное водоснабжение. Интерактивное занятие – видеолекция. | Тестирование | 0,5 |

Практические занятия

Таблица 5

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
| 1. | | | | |
| | | | | |

Лабораторные занятия

Таблица 6

Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
| 1. | Модуль 2. Гидродинамика. | | | 4 |
| | | Лабораторное занятие № 1. Опытная иллюстрация уравнения Бернулли. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита, отчета | 1 |

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

³ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| | | Лабораторное занятие № 2. Исследование расходомера Вентури. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита, отчета | 1 |
| | | Лабораторное занятие № 3. Определение коэффициента сопротивления трения по длине трубы. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита, отчета | 1 |
| | | Лабораторное занятие № 4. Определение коэффициентов местных сопротивлений. Сопоставление со справочником. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита, отчета | 1 |
| 2 | Модуль 3. Гидравлические машины. | | тестирование | 4 |
| | | Лабораторное занятие № 5. Гидравлический таран. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита отчета | 1 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| | | Лабораторное занятие № 6. Динамические насосы. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита отчета | 1 |
| | | Лабораторное занятие № 7. Скважинные центробежные насосы. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита отчета | 1 |
| | | Лабораторное занятие № 8. Водоподъемная установка с гидроаккумулятором ВУ-16-28. Интерактивное занятие – мастер-класс по тарировке и использованию лабораторного оборудования (с занесением протокола тарировки и снятых параметров в отчет по лабораторной работе, допускается работа по звеньям) | защита отчета | 1 |
| | ИТОГО | | | 8 |

Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 7. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<http://e.kgau.ru/course/view.php?id=2428>).

- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 7

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|-------|------------------------------|--|--------------|
| | Модуль 1 | Гидростатика | 20 |
| | | История развития гидравлики. Единицы основных величин. Основные физические свойства жидкости. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Относительное равновесие жидкости. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. Приборы для измерения давления. | 20 |
| | Модуль 2 | Гидродинамика | 25 |
| | | Понятие о струйчатой модели движения. Геометрический, энергетический и механический смысл уравнения Бернулли для идеальной жидкости. Гидродинамическое подобие. Кавитационные течения. Истечение через большие отверстия. Истечение жидкости из отверстий и насадков при переменном уровне. Время опорожнения резервуаров. Давление струи жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Гидравлический расчет трубопроводов. Виды трубопроводов. Гидравлические характеристики канала. Движение жидкости в каналах. Задачи расчета каналов. Водосливы и их расчет. Фильтрация. Закон ламинарной фильтрации. | 25 |
| | Модуль 3 | Гидравлические машины | 25 |
| | | Назначение, характеристика и классификация гидропередат. Объемный гидропривод. Агрегаты гидропривода. Основные типы насосов и гидродвигателей для объемного гидропривода. Гидроаппаратура. | 25 |
| | Модуль 4 | Гидромелиорация. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт. | 20 |
| | | Гидромелиорация. Основные задачи. Дождевальные машины. Основные гидравлические схемы. Классификация, назначение дождевальных насадок. Источники водоснабжения. | 20 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|--------------|------------------------------|--|--------------|
| | | Способы улучшения качества воды. Нормы потребления воды. Схемы водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водозабор подземных вод. Охрана источников и эксплуатация водозаборных сооружений. Водонапорные сооружения. Выбор емкости и высоты расположения бака. Водопроводные трубы и арматура. Гидропневмотранспорт. Общие сведения. Применение в сельском хозяйстве для транспортировки навоза, кормов и других сельскохозяйственных продуктов. Особенности расчета напорного и безнапорного транспорта. | |
| ВСЕГО | | | 90 |

Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 8

| № п/п | Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|--|---|
| 1 | Решение задач по теме «Приборы для измерения давления» | 1-4 |
| 2 | Решение задач по теме «Гидравлические машины» | 1-4 |
| 3 | Решение задач по теме «Давление на плоскую стенку» | 1-4 |
| 4 | Решение задач по теме «Длинные трубопроводы» | 1-4 |
| 5 | Решение задач по теме «Местные сопротивления. Истечения жидкости из отверстия и насадка» | 1-4 |
| 6 | Решение задач по теме «Выбор центробежного насоса, проверка его работы на сеть» | 1-4 |
| 7 | Решение задач по теме «Гидропривод» | 1-4 |
| 8 | Решение задач по теме «Механизованное орошение» | 1-4 |
| 9 | Решение задач по теме «Схемы и элементы систем сельскохозяйственного водоснабжения» | 1-4 |
| 10 | Решение задач на тему «Водопотребление. Расчет напорно-регулирующего резервуара» | 1-4 |

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛЗ | ПЗ | СРС | Вид контроля |
|--|---------------|-----------|-----------|------------|-------------------------------|
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. | 1-8 | 1-8 | - | 1-4 | Защита отчета по ЛЗ; Зачет |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Карта обеспеченности литературой (таблица 10)

Литература:

1. Ковальчук, А.Н. Гидравлика и гидравлические машины : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 110300.62 "Агроинженерия" и 280400.62 "Природообустройство" и специальностям 110301.65 "Механизация сельского хозяйства", 110304.65 "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе", 110302.65 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства", 260601.65 "Машины и аппараты пищевых производств", 280401.65 "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", 280102.65 "Безопасность технологических процессов и производств" / А. Н. Ковальчук [и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2011. - 331,[1] с.

2. Смирнов, В.Л. Гидравлика: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 110800.62 и магистров 110800.68 "Агроинженерия" / Смирнов В. Л. ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2012. - 263, [1] с.

3. Замалеев З.Х., В.Н. Посохин, В.М. Чефанов, Основы гидравлики и теплотехники, СПб.: Лань, 2014.-348с.

4. Штеренлихт Д.В., Гидравлика: учебник для студентов вузов, М: Колос, 2008.-655с.

Таблица 10

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Механизация и технический сервис в АПК
 Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
 Дисциплина «Гидравлика»

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------------|--|-----------------|----------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| Лекции, ПР / ЛЗ, СРС | Гидравлика и гидравлические машины : учебное пособие – 331с. | Ковальчук, А.Н. | Красноярск : КрасГАУ | 2011 | + | + | + | - | 30 | 65+ИРБИС |
| Лекции, ПР / ЛЗ, СРС | Гидравлика: учебное пособие – 263с. | Смирнов, В.Л. | Красноярский ГАУ | 2012 | + | + | + | - | 30 | 68+ИРБИС |
| Лекции, ПР / ЛЗ, СРС | Основы гидравлики и теплотехники.-348с | Замалеев З.Х. | СПб.: Лань | 2014 | + | - | + | - | 30 | 20 |
| Лекции, ПР / ЛЗ, СРС | Гидравлика: учебник для студентов вузов.- 655с. | Штеренлихт Д.В. | М: Колос | 2008 | + | - | + | - | 30 | 50 |

Директор Научной библиотеки  Зорина Р.А.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <http://www.rostest.ru/GosreestrSI.php>.
2. Программное средство «ОХТА 01» <http://www.comita.ru/>
3. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

Программное обеспечение

: Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)

Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)

MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)

Свободно распространяемое программное обеспечение: Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования),

Notepad++, Офисный пакет LibreOffice 6.2.1.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение практических работ; защита отчетов по практическим работам; выполнение лабораторных работ; защита отчетов по лабораторным работам.

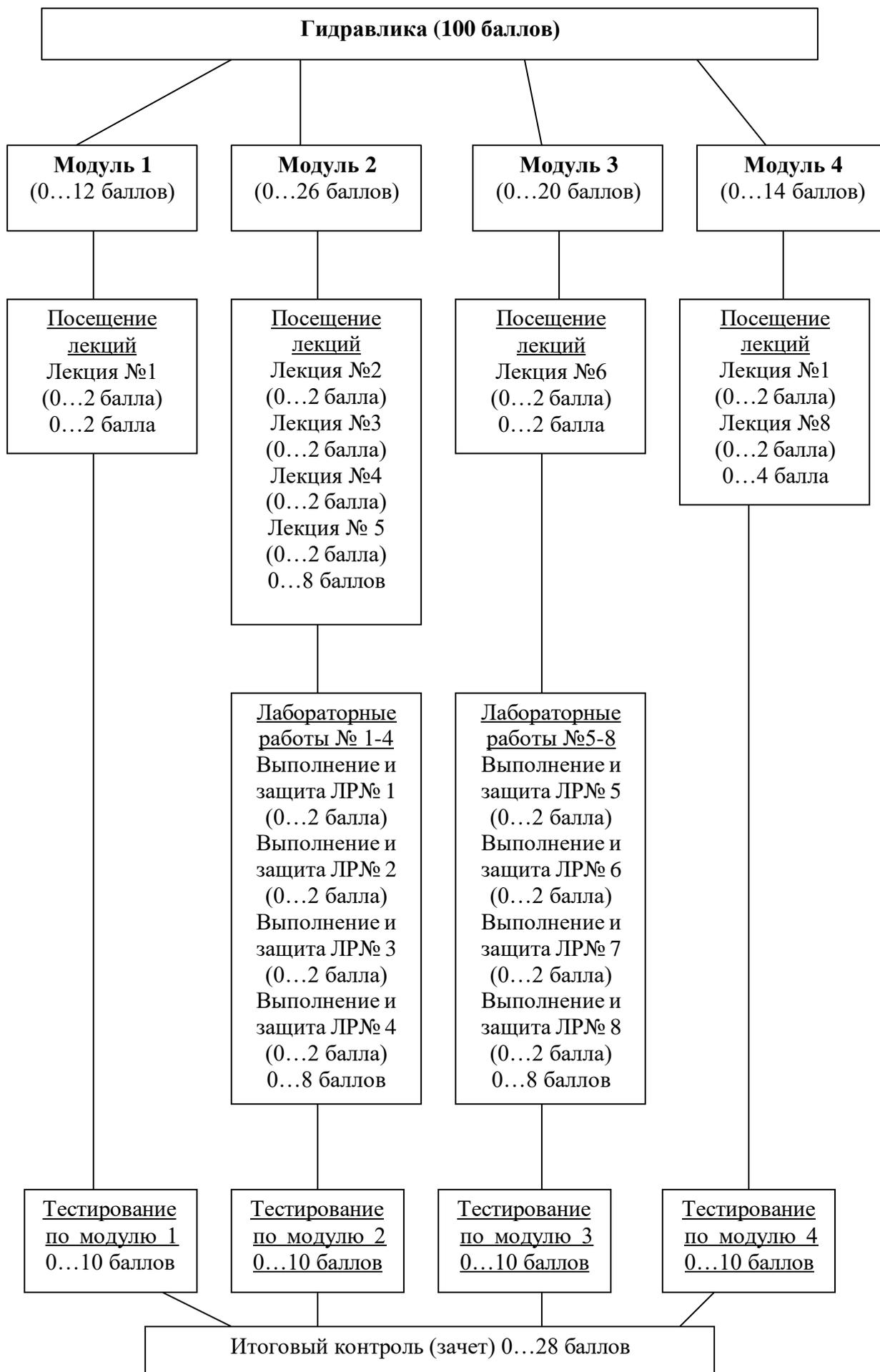
Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – зачет проводится итоговым тестированием. Для получения оценки зачтено необходимо набрать минимум 60 баллов. Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных осуществляется в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить лабораторную работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Гидравлика» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Рейтинг-план по дисциплине «Гидравлика»



8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

4 Лекционный зал Стационарная мультимедийная установка, компьютер, парты, лавки, меловая доска.

9 Лаборатория гидравлики Гидравлический таран ТГ-1, Центробежный насос, Вихревой насос, Погружной насос ЭЦВ, Водоподъемная установка ВУ 16-28, Установка Рейнольдса, Опытная установка для иллюстрации уравнения Бернулли, Опытная установка для экспериментального определения коэффициента сопротивления по длине трубы, Расходомер Вентури.

30 Компьютерный класс Переносная мультимедийная установка, маркерная доска, принтер, компьютеры с выходом в интернет.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Гидравлика» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

При выполнении отчетов по лабораторным работам следует использовать формы (актов, заключений, протоколов осмотра, или испытаний и т.д.), приведенных в приложениях действующих стандартов и технических регламентов.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по лабораторным работам.

Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов | Формы |
|--|---|
| С нарушение слуха | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации

обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Гидравлика» для подготовки студентов обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Программа учебной дисциплины имеет структуру соответствующую учебному плану.

Трудоёмкость и содержание модулей и модульных единиц соответствует Федеральному государственному стандарту высшего образования.

Содержание лекционных и лабораторных занятий позволяет обеспечить возможность приобретения теоретических и практических знаний в области гидравлики.

Самостоятельная работа студентов, несомненно, позволит укрепить навыки по данной дисциплине, которые получены в ходе аудиторных занятий.

Методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого базового уровня подготовки студентов обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Считаю что данная рабочая программа по дисциплине «Гидравлика» может быть использована для организации учебного процесса при подготовке студентов обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Заместитель генерального
директора ООО ТД «Галактика»




Матиков Н.Я.