

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2022 18:58:35
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b73d8986ab6255891f298f013a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я. ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ



Декан инженерного факультета

С.В. Стребков

« 20 » мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Гидравлика

Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2022

п. Майский, 2022


Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г. № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н.

Составитель: канд. техн. наук, профессор Вольвак С.Ф.

Рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК
«19» мая 2022 г., протокол № 10/1

Зав. кафедрой  Вендин С.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Соловьёв С.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлика – общетехническая дисциплина, изучающая основные законы равновесия и движения жидкости и методы применения этих законов к решению различных технических задач.

1.1. Цель дисциплины – получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и овладение методами решения практических задач гидромеханизации сельскохозяйственных процессов.

1.2. Задачи дисциплины:

- изучение основных законов равновесия и движения жидкостей;
- получение знаний по основам теории гидравлических машин и систем;
- обучение основам гидромеханизации сельскохозяйственных процессов;
- овладение основными методами гидромеханических расчётов для решения инженерных задач.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Гидравлика относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.19) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Высшая математика
	2. Физика
	3. Метрология, стандартизация и сертификация
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ базовые сведения по высшей математике, физике, метрологии;➤ элементарные компьютерные модели опытов;➤ навыки извлечения, анализа и управления информацией из различных источников; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ анализировать основные законы равновесия и движения жидких и газообразных тел;➤ применять методы математического аппарата;➤ организовывать и планировать исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ навыками постановки и решения простейших задач оптимизации;➤ определением основных параметров простейших видов гидравлических машин;➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике.

Освоение дисциплины «Гидравлика» необходимо для квалифицированной эксплуатации гидравлических систем, машин и установок сельскохозяйственных технологических процессов, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2. Демонстрирует и использует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии	<p>Знать: устройство, принцип действия и методы рациональной эксплуатации гидравлических машин и устройств; основные принципы построения, элементы конструкции и методы эксплуатации систем гидропривода, гидромелиорации, сельскохозяйственного водоснабжения и гидропневмотранспорта.</p> <p>Уметь: использовать основные уравнения и законы гидравлики для решения практических задач различного типа; давать характеристику типовых нарушений в работе гидравлических машин и систем; подбирать гидравлические машины и устройства различных технологических процессов сельскохозяйственного производства для обеспечения экономного потребления воды.</p> <p>Владеть: основными методами расчёта жидких потоков и параметров гидравлических машин и систем; навыками применения основных законов гидравлики для решения инженерных задач.</p>

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	4	4
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
<i>зачетные единицы</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	42,25	16,95
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	14	6
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	14	2
Практические занятия (<i>Пр</i>)	14	2
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	4,5
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	14	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
	51,75	87,05
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	3,5	1,5
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	7,0	2
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	21,25	63,55
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	10
Подготовка к зачёту	10	10

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1 «Гидравлика и гидравлические машины»	53,75	8	16	29,75	57,05	4	2	51,05
1.1. Гидростатика.	13	2	4	7	14	1	-	13
1.2. Гидродинамика.	13	2	4	7	14	1	-	13
1.3. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Расчёт трубопроводов.	13	2	4	7	14	1	-	13
1.4. Гидравлические машины.	13,75	2	3	8,75	14,05	1	1	12,05
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	1	-	1	-	1	-	1	-
Модуль 2 «Гидромеханизация сельскохозяйственных процессов»	40	6	12	22	40	2	2	36
2.1. Гидравлический привод.	13	2	4	7	13	1	1	11
2.2. Основы гидромелиорации. Механизированное орошение.	13	2	4	7	13	0,5	-	12,5
2.3. Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.	13	2	3	8	13	0,5	-	12,5
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	1	-	1	-	1	-	1	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-				-	
<i>Выполнение контрольной работы</i>			-				0,2	
<i>Текущие консультации</i>			-				4,5	
<i>Установочные занятия</i>			-				2	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25				0,25	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	42,25	14	28	-	16,95	6	4	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			14				4	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			51,75				87,05	
<i>Общая трудоемкость</i>			108				108	

4.3. Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1 «Гидравлика и гидравлические машины»
1.1. Гидростатика. Введение. Роль гидравлики, гидравлических машин и гидромеханизации в решении задач интенсификации сельскохозяйственного производства. Физические свойства жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное, манометрическое и вакуумметрическое давления. Методы и приборы для измерения давления. Сила давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Эпюры давления. Закон Архимеда и равновесие плавающих тел. Простейшие машины гидростатического действия.
1.2. Гидродинамика. Виды и основные характеристики движения жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли, энергетический и физический смысл и графическая интерпретация. Гидравлические сопротивления. Основное уравнение равномерного движения жидкости. Режимы движения жидкости. Кавитация. Потери напора по длине канала. Местные потери напора. Общие потери напора при движении жидкости.
1.3. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Классификация отверстий. Истечение жидкости через малое отверстие при постоянном и переменном уровне. Классификация насадков и истечение жидкости через насадки. Гидравлические струи. Гидравлический расчёт трубопроводов. Классификация трубопроводов и основные расчётные зависимости. Расчёт короткого и длинного трубопроводов. Расчёт трубопровода с равномерным путевым расходом. Гидравлический удар в напорных трубопроводах.
1.4. Гидравлические машины. Назначение и классификация. Динамические и объёмные насосы: назначение, устройство, принцип действия. Рабочие характеристики центробежного насоса. Объёмные и динамические гидродвигатели: назначение, устройство, принцип действия. Лопастные гидродвигатели. Активные и реактивные турбины. Вентиляторы и компрессоры: назначение, конструктивные схемы, принцип работы.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2 «Гидромеханизация сельскохозяйственных процессов»
2.1. Гидравлический привод. Общие сведения и классификация. Объёмный гидропривод: назначение, характеристики, схемы и эксплуатация. Гидродинамические передачи: гидромолы и гидротрансформаторы, назначение, устройство, принцип действия, основные схемы, регулирование.
2.2. Основы гидромелиорации. Виды и основные задачи. Комплексное влияние гидромелиорации на водный, воздушный, тепловой, и питательные режимы почв. Механизованное орошение. Основные типы дождевальных машин, установок и насадок.
2.3. Сельскохозяйственное водоснабжение. Особенности. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников. Средства механизации подъема воды. Схемы водоснабжения. Гидропневмотранспорт. Применение гидропневмотранспорта для транспортировки навоза, кормов и других сельскохозяйственных продуктов. Оборудование для гидропневмотранспорта.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа				
Всего по дисциплине			108	14	28	51,75	Зачёт	51	100	
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1 «Гидравлика и гидравлические машины»			ОПК-1.2	53,75	8	16	29,75		15	30
1.1	Гидростатика.		13	2	4	7	Тестовое задание, защита ЛПР			
1.2	Гидродинамика.		13	2	4	7	Тестовое задание, защита ЛПР			
1.3	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Расчёт трубопроводов.		13	2	4	7	Тестовое задание, защита ЛПР			
1.4	Гидравлические машины.		13,75	2	3	8,75	Тестовое задание, защита ЛПР			
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			1	-	1	-	Тестирование			
Модуль 2 «Гидромеханизация сельскохозяйственных процессов»			ОПК-1.2	40	6	12	22		16	30
2.1	Гидравлический привод.		13	2	4	7	Тестовое задание, защита ЛПР			
2.2	Основы гидромелиорации. Механизированное орошение.		13	2	4	7	Тестовое задание, защита ЛПР			
2.3	Сельскохозяйственное водоснабжение. Гидропневмотранспорт.		13	2	3	8	Тестовое задание, защита ЛПР			
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			1	-	1	-	Тестирование			
<i>II. Творческий рейтинг</i>								2	5	
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>								3	10	
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>								+	+	
<i>V. Промежуточная аттестация</i>							Зачёт	15	25	

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ. Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

– студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» определяется на основании следующих критериев:

– студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

– студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Гидравлика : Учебник [Электронный ресурс] / А.П. Исаев, Н.Г. Кожевникова, А.В. Ещин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 420 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=302912>.
2. Вольвак С.Ф. Гидравлика: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.Ф. Вольвак. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 438 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?pid=1045063>.
3. Вольвак С.Ф. Гидравлика. Практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.Ф. Вольвак. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 318 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?pid=1045068>.

6.2. Дополнительная литература

1. Ухин Б.В. Гидравлика : учебное пособие [Электронный ресурс] / Б.В. Ухин. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 464 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1014434>.
2. Практикум по гидравлике: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н.Г. Кожевникова, Н.П. Тогунова, А.В. Ещин и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 248 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=355521>.
3. Крестин Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98240>.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в

рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или лабораторно-практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций и методическими указаниями. Проведение и анализ результатов лабораторных экспериментов и опытов, решение практических задач по алгоритму и обоснование выводов. Оформление надлежащим образом отчётов и подготовка ответов к контрольным вопросам по заданной теме. Просмотр видеозаписей и рекомендуемой литературы по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия. Дополнительная проработка и анализ рассматриваемого на аудиторных занятиях материала. Систематизация пройденного материала в соответствии с вопросами для подготовки к зачёту. Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к	При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, лабораторно-практических занятий и

зачёту	рекомендуемую литературу.
--------	---------------------------

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>.

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно-библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления,

	пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40.	Специализированная мебель на 92 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: системный блок, презентатор, беспроводная мышь, беспроводная клавиатура, проектор BenQ, экран для проектора, колонки Sven Stream 2.0 черные Имеется система видеонаблюдения
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №15 (Лаборатория исследования гидравлических процессов).	Специализированная мебель на 24 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Компьютерная система измерений на базе ноутбука. Лабораторные стенды: - Лабораторная установка для определения гидравлических сопротивлений; - Лабораторная установка для изучения расходно-напорных характеристик различных типов насосов; - Лабораторная установка для изучения характеристик гидропривода. Портативная лабораторная установка «Капелька» (4 опытных устройства). Наглядные пособия: - Планшеты «Гидравлика и гидропривод» (14 шт.).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), принтер.

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

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40.	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022).
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №15 (Лаборатория исследования гидравлических процессов).	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Antivirus Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022). Срок действия лицензии 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022).

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 5547эбс/118 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 10.12.2021;
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», договор №74 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 08.10.2021;
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).