

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.05.2026

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b53d8986ab6255891f288f913a1551fae

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана инженерного факультета
кандидат технических наук, доцент

А.Н. Макаренко

27.05.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ»

Направление подготовки 35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация: (степень) выпускника – бакалавр

Год начала подготовки - 2026

п.Майский, 2026

Рабочая программа 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 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года № 555н;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль Электрооборудование и электротехнологии, квалификация – бакалавр.

Составитель: к.т.н., старший преподаватель инженерного факультета, Мануйленко А.Н.

Рассмотрена на заседании методической комиссии инженерного факультета

27.05.2026 г., протокол №3-25/26

Председатель методической комиссии _____  Чехунов О.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____  Мануйленко А.Н.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация тепловых процессов – это учебная дисциплина, которая формирует у студентов знания и практические навыки по применению средств автоматики, электрооборудования и электротехнологий для оптимального управления технологическими процессами, связанными с производством, передачей, распределением и использованием тепловой энергии в агропромышленном комплексе

1.1. Цель освоения дисциплины «Автоматизация тепловых процессов» – сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки по анализу, проектированию и эксплуатации систем автоматического контроля и регулирования тепловых процессов, обеспечивающих точное поддержание технологических параметров (температуры, давления, расхода, уровня), а также повышение энергоэффективности, безопасности и надежности работы теплотехнического оборудования и установок.

1.2. Задачи:

- научить студентов понимать процессы преобразования энергии, уметь оценивать степень термодинамического совершенства тепловых и холодильных установок;
- привить навыки по проведению инженерных расчетов.

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

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

Дисциплина «Автоматизация тепловых процессов» является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) основной профессиональной образовательной программы по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль – электрооборудование и электротехнологии.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Теплотехника
	3. Инженерная графика
	4. Материаловедение
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: • основные физические величины, необходимые для описания тепловых процессов; • основные свойства конструкционных материалов с точки зрения прочности и термостойкости; уметь: • применять операции дифференцирования и интегрирования; • составлять и решать системы линейных, векторных, дифференциальных уравнений; • выбирать и использовать масштабы при графическом моделировании физических процессов; владеть: базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике.

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
ПК-4	Способен выполнять сравнительный анализ существующих АСУ ТП, разрабатывать конструкторскую документацию и оптимизировать состав оборудования для проектных решений в АПК с учётом технико-экономических критериев и мировых практик	ПК-4.1 Выполняет сравнительный анализ существующих автоматизированных систем управления технологическими процессами	Знать: Нормативно-техническую базу: Знание ГОСТов, СП (Сводов правил), СНиПов, ЕСКД (Единая система конструкторской документации) и СПДС (Система проектной документации для строительства), регулирующих оформление и содержание чертежей, пояснительных записок и спецификаций. Уметь: Использовать программное обеспечение: Владение CAD-системами (AutoCAD, Revit, ArchiCAD, Компас) для просмотра, измерений и выявления ошибок непосредственно в модели или чертеже. Владеть: Навыками системного анализа: Способность видеть проект целиком, как систему взаимосвязанных элементов, и оценивать влияние изменений в одной части на другие.
		ПК-4.2 Разрабатывает конструкторскую документацию для проектного решения	Знать: требования к оформлению текстовых документов: Правила составления спецификаций оборудования,

		автоматизированной системы управления технологическими процессами	опросных листов и ведомостей объемов работ. Уметь: разрабатывать функциональные схемы автоматизации: Изображать технологическое оборудование, датчики и регуляторы в соответствии с ГОСТ, показывая связи между ними. Владеть: навыком самопроверки: умение посмотреть на свой чертеж глазами инспектора и найти несоответствия ГОСТу до сдачи проекта заказчику или в экспертизу.
--	--	--	--

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	7	8
Общая трудоемкость, всего, час	72	72
зачетные единицы	2	2
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	12,45
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	16	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)		
Практические занятия (<i>Пр</i>)	16	6
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	-
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>ККР</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	21,75	55,55
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	4	8
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	4	8
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	5,75	19,55
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	4	10
Подготовка к зачету	4	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-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1 «Теоретические основы автоматизации тепловых процессов»	27,75	8	8	11,75	33,55	2	4	27,55
1. Введение в автоматизацию теплоэнергетических процессов	13	4	4	5	16	1	2	13
2. Автоматизация типовых тепловых процессов и оборудования.	14,75	4	4	6,75	17,55	1	2	14,55
Модуль 2 «Автоматизация специальных и отраслевых процессов»	26	8	8	10	34	2	4	28
1 Проектирование систем автоматизации.	13	4	4	5	17	1	2	14
2. Автоматизация тепловых процессов в сельском хозяйстве.	12	4	4	4	16	1	2	13
<i>Итоговый контроль знаний по модулям 1,2</i>	1	-	-	1	1	-	-	1
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	-				-			
<i>Выполнение контрольной работы</i>					0,2			
<i>Текущие консультации</i>	-				-			
<i>Установочные занятия</i>	-				2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25				0,25			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	32,25	16	16	-	12,45	4	6	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	21,75				55,55			
<i>Общая трудоемкость</i>	72				72			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1 «Теоретические основы автоматизации тепловых процессов»
1. Введение в автоматизацию теплоэнергетических процессов
1.1. Классификация систем автоматического управления (САУ). Принципы управления: разомкнутые и замкнутые системы.
1.2. Объекты тепловых процессов и их свойства как объектов управления Понятие объекта управления в теплоэнергетике Классификация тепловых объектов управления Статические свойства тепловых объектов Динамические свойства тепловых объектов Особенности тепловых объектов как объектов управления Математическое описание тепловых объектов
2. Автоматизация типовых тепловых процессов и оборудования.
2.1. Автоматизация процессов создания и поддержания микроклимата в животноводческих, птицеводческих и тепличных помещениях. Основные параметры микроклимата: температура, влажность, газовый состав, освещенность, скорость движения воздуха Источники тепловыделений, влаговыделений и газовых выделений в сельскохозяйственных помещениях Влияние внешних климатических условий на микроклимат помещений
2.2. Датчики температуры и влажности для сельскохозяйственных помещений Газоанализаторы для контроля содержания углекислого газа, аммиака и других вредных примесей Датчики освещенности и их применение в системах досвечивания Датчики скорости и направления воздушного потока Приводы и исполнительные механизмы систем вентиляции Приводы и исполнительные механизмы систем отопления, систем увлажнения и осушения воздуха
Модуль 2 «Автоматизация специальных и отраслевых процессов»
1. Проектирование систем автоматизации.
1.1. Алгоритмы управления температурным режимом в животноводческих помещениях Алгоритмы управления температурным режимом в птичниках Алгоритмы управления температурным режимом в теплицах Регулирование влажности воздуха в сельскохозяйственных помещениях Управление газовым составом воздуха (вентиляция по CO_2 и NH_3) Автоматизация приточно-вытяжной вентиляции Автоматизация туннельной вентиляции в птицеводстве
2. Автоматизация тепловых процессов в сельском хозяйстве.
2.1. Автоматизация тепловых процессов послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства. Системы автоматического контроля температуры в хранилищах (рабочая температура продукции, температура атмосферы, холодные и теплые точки) Автоматическое регулирование относительной влажности воздуха в хранилищах Автоматизация процессов сушки зерна и другой продукции Управление газовой средой при хранении (регулируемая и модифицированная атмосфера) Датчики и средства измерения параметров микроклимата в хранилищах

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	Наименовани е рейтингов, модулей и блоков	Формируе мые компетен ции	Объем учебной работы				Форма контро ля знаний	Количес тво баллов (min)	Количес тво баллов (max)
			Общая трудоемк ость	Лекц ии	Лабор.- практ.з аня	Само ст. работ а			
Всего по дисциплине		ПК-4.1, ПК-4.2	72	16	16	21,75	Зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1 «Теоретические основы автоматизации тепловых процессов»		ПК-4.1, ПК-4.2	27,75	8	8	11,75		8	16
1.	Введение в автоматизацию теплоэнергетических процессов		13	4	4	5	Устный опрос, защита работ	4	8
2.	Автоматизация типовых тепловых процессов и оборудования.		14,75	4	4	6,75	Устный опрос, защита работ	4	8
Модуль 2 «Автоматизация специальных и отраслевых процессов»		ПК-4.1, ПК-4.2	26	8	8	10		8	16
1.	Проектирование систем автоматизации.		13	4	4	5	Устный опрос, защита работ	4	8
2.	Автоматизация тепловых процессов в сельском хозяйстве..		12	4	4	4	Устный опрос, защита работ	4	8
Итоговый контроль знаний по темам модулей 1, 2.			1	-	-	1	Тестирова ние	15	28

<i>II. Творческий рейтинг</i>						Реферат	2	5
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>							3	10
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>							+	+
<i>V. Промежуточная аттестация</i>						Зачет	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 или экзамена. 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» на зачете 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» на зачете 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. Тимошенко Н. В., Патиева А. М., Кочерга А. В. Проектирование и основы промстроительства предприятий по переработке сырья животного происхождения [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2019. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129298>
2. Гридчин А. В. Микродатчики и микросистемы [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 184 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=433307>
3. Шарапов В. М., Полишук Е. С., Кошевой Н. Д., Ишанин Г. Г., Минаев И.Г., Совлуков А. С. Датчики:справ. пособие. - М.: Техносфера, 2012. - 624 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Круглов Г. А., Булгакова Р. И., Круглова Е. С., Андреева М. В. Теплотехника. Практический курс [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210014>
2. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020. - 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=362810>
3. Ульяновцев Ю.Н. Теплотехника. Лабораторный практикум для студентов направления подготовки 35.03.06 - «Агроинженерия» профили: - «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии», «Технический сервис в АПК». / Белгород: Издательство БелГАУ им. В.Я. Горина, 2018. – 56 с.
4. Ульяновцев Ю.Н. Теплотехника : учебное пособие / Ю.Н. Ульяновцев, С.В. Вендин, С.Ф. Вольвак. – Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 120 с.

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; помечать 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, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных инженерного факультета, 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 и др. Решение

	ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. 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 зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<https://belgau.ru/InfResource/library/video/>

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека
http://www2.viniti.ru	Всероссийский институт научной и технической информации
https://mcx.gov.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
https://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.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
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.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

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: <i>системный блок, презентатор, беспроводная мышь, беспроводная клавиатура</i>, проектор BenQ, экран для проектора, колонки Sven Stream 2.0 черные Имеется система видеонаблюдения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №14.	Специализированная мебель на 24 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Лабораторные стенды: 1. Лабораторная установка для испытания различных конструкций теплообменников 2. Лабораторная установка для испытания различных конструкций теплообменников 3. Лабораторная установка для определения теплопроводности материалов Наглядные пособия: 1. Планшеты «Техническая термодинамика» (12 шт.); 2. Планшеты «Тепломассообмен» (6 шт.) Компьютерная система измерений на базе ноутбука Набор демонстрационного оборудования: проектор, экран Screen Media
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского	Читальный зал №1 (010-012) ➤ Специализированная мебель; ➤ комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб

ГАУ (читальные залы библиотеки)	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; ➤ неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; ➤ Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; ➤ мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; ➤ акустическая система SVEN SPS-635; ➤ микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; ➤ вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58 Читальный зал №2 (009-011) ➤ Специализированная мебель; ➤ комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 ➤ 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.	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №14	
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	МойОфис Образование free бессрочная для СПО. Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно. Операционная система – АльтЛинукс Офисное приложение – МойОфис - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) - 522 лицензия. 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 (свободно распространяемое программное обеспечение). - Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 409эбс от 30.06.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

– ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

– ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2025 от 06.10.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань».

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, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).