

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.07.2026 07:36:20

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23720a1609b044b33d8986abb2358c1f268f9413a2351ae

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



УТВЕРЖДАЮ

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

А.Н. Макаренко

27.05.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цифровые устройства и оборудование

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Интеллектуальные машины и оборудование в АПК

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2026

п. Майский 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат 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.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры «Технический сервис в АПК» Бондарев А.В.

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 _____  Дыганков А.В.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины - формирование у студентов навыков по настройке, калибровке и поддержанию работоспособности цифровых устройств и оборудования, используемых в растениеводстве.

1.2 Задачи:

- изучение принципов работы, технических характеристик и правил эксплуатации цифровых устройств и оборудования для растениеводства;
- освоение методов настройки, калибровки и диагностики датчиков, бортовых компьютеров, агронавигаторов и метеостанций;
- формирование практических навыков адаптации настроек цифровых систем управления под изменения агротехнических требований.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

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

Дисциплина «Цифровые устройства и оборудование» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Физика
	2. Информационные технологии
	3. Теоретическая механика
	4. Начертательная геометрия. Инженерная графика
	5. Цифровые технологии в управлении процессами мобильных энергетических средств
	6. Безопасность жизнедеятельности
	7. Электротехника и электроника
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: – физические основы электрических и магнитных явлений; – принципы работы электронных приборов и измерительных устройств; – основы алгоритмизации и программирования; – методы обработки и передачи цифровых сигналов. уметь: – работать с электроизмерительными приборами; – читать электрические схемы; – использовать программные средства для сбора и обработки данных. владеть: – навыками работы с персональным компьютером и периферийным оборудованием; – методами поиска и анализа технической информации.

Освоение дисциплины «Цифровые устройства и оборудование» необходимо как предшествующее для изучения таких дисциплин как Эксплуатация машинно-тракторного парка, Системы интеллектуальных машин в АПК.

3. 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 проводить настройку, калибровку и поддержание работоспособности мехатронных, роботизированных и электронных систем сельскохозяйственной техники и оборудования в процессе эксплуатации	ПК-4.3 Адаптирует настройки цифровых систем управления под изменения агротехнических требований (глубина обработки, норма высева, высота среза) и состояние техники в процессе эксплуатации, обеспечивая стабильность выполнения механизированных операций	Знать: принципы работы, устройство и технические характеристики цифровых датчиков, бортовых компьютеров, агронавигаторов, метеостанций, применяемых в растениеводстве; методики настройки, калибровки и диагностики цифровых систем управления сельскохозяйственной техникой; типовые неисправности цифровых устройств и способы их устранения.
			Уметь: производить настройку и калибровку датчиков (пенетрометров, влагомеров, датчиков урожайности, оборотов и др.); адаптировать настройки цифровых систем управления под изменения агротехнических требований и состояние техники; использовать бортовые компьютеры, агронавигаторы и специализированные приложения для контроля параметров работы; осуществлять сбор и первичную обработку данных с цифровых устройств.
			Владеть: - навыками практической настройки, калибровки и технического обслуживания цифровых устройств и оборудования; методами диагностики и устранения неисправностей цифровых систем; навыками работы с программным обеспечением полевых компьютеров и метеостанций.

4 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
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр изучения дисциплины	7
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
1. Контактная работа	
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	48,25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	16
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	32
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНКТ</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	41,75
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	9
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	8,55
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	9
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	8,4
Подготовка к зачету	6,8

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			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1. «Сенсорика»	36,15	7	12	17,15
1.1 Основы сенсорики	7	2	2	3
1.2 Датчики для определения свойств почвы. Пентрометр. Влагомер.	7	2	2	3
1.3 Датчики для измерения свойств растений и травостоев	6	1	2	3
1.4 Датчики для мониторинга выполнения технологических операций сельхозтехникой	6,6	1	2	3,6
1.5 Датчики для компьютерного мониторинга и составления карт урожайности	5,55	1	2	2,55
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	2	2
Модуль 2. «Бортовой и полевой компьютер»	36,6	7	14	15,6
2.1 Бортовой компьютер ЗУК	5	1	2	2
2.2 Агронавигатор	5	1	2	2
2.3 Программно-приборное обеспечение полевых компьютеров (приложений)	5	1	2	2
2.4 Применение бортовых компьютеров для дифференцированного внесения удобрений и посева	5	1	2	2
2.5 Интерфейсы и коммуникации в цифровых системах (CAN, ISOBUS)	6,6	2	2	2,6
2.6 Диагностика и техническое обслуживание бортовых компьютеров и навигаторов	6	1	2	3
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4	-	2	2
Модуль 3. Метеостанции и погодные сервисы	17	2	6	9
3.1 Метеодатчики	6	1	2	3
3.2 Метеостанции	6	1	2	3
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	5	-	2	3
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	-			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	48	16	32	41,75
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	41,75			
<i>Общая трудоемкость</i>	108			

4.3 Содержание дисциплины

Модуль 1. «Сенсорика»
1.1 Основы сенсорики. Классификация датчиков, физические принципы работы. Метрологические характеристики.
1.2 Датчики для определения свойств почвы. Пенетrometer: назначение, устройство, настройка, калибровка. Влагомер: виды, принцип действия, правила эксплуатации.
1.3 Датчики для измерения свойств растений и травостоев. Оптические и ультразвуковые датчики высоты и густоты травостоя. Датчики хлорофилла (NDVI-сенсоры).
1.4 Датчики для мониторинга выполнения технологических операций сельхозтехникой. Датчики оборотов, давления, расхода топлива, положения рабочих органов.
1.5 Датчики для компьютерного мониторинга и составления карт урожайности. Датчики влажности зерна, датчики потока зерна, GPS-приемники. Принцип составления электронных карт.
Модуль 2. «Бортовой и полевой компьютер»
2.1 Бортовой компьютер ЗУК. Назначение, основные функции, интерфейс. Работа с дисплеем и меню.
2.2 Агронавигатор. Принцип работы, настройка, использование для параллельного вождения и контроля высева.
2.3 Программно-приборное обеспечение полевых компьютеров (приложений). Установка и конфигурирование приложений для картографирования, дифференцированного внесения, учета операций.
2.4 Применение бортовых компьютеров для дифференцированного внесения удобрений и посева. Создание и загрузка карт-заданий.
2.5 Интерфейсы и коммуникации в цифровых системах (CAN, ISOBUS). Основы передачи данных, подключение внешних устройств.
2.6 Диагностика и техническое обслуживание бортовых компьютеров и навигаторов. Типовые неисправности, коды ошибок, обновление программного обеспечения.
Модуль 3. «Метеостанции и погодные сервисы»
3.1 Метеодатчики. Датчики температуры, влажности, атмосферного давления, скорости и направления ветра, осадков. Принцип работы и калибровка.
3.2 Метеостанции. Стационарные и мобильные метеостанции. Подключение к бортовым компьютерам. Интеграция с погодными сервисами, использование прогнозов для планирования полевых работ.

5. 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, час				Форма кон- троля зна- ний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные и практи- ческие занятия	Самостоятельная работа			
Всего по дисциплине		ПК-4	108	16	32	41,75	экзамен	51	100
1. Рубежный рейтинг							Сумма бал- лов за мо- дули	31	60
Модуль 1. «Сенсорика»		ПК-4	36,15	7	12	17,15	УО, тест, СЗ	14	24
1.1	Основы сенсорики		7	2	2	3	Устный опрос	3	4
1.2	Датчики для определения свойств почвы. Пенетrometer. Влагомер.		7	2	2	3	Устный опрос	2	4
1.3	Датчики для измерения свойств растений и травостоев		6	1	2	3	Устный опрос	3	4
1.4	Датчики для мониторинга выполнения технологических операций сельхозтехни- кой		6,6	1	2	3,6	Устный опрос	2	4
1.5	Датчики для компьютерного мониторин- га и составления карт урожайности		5,55	1	2	2,55	Устный опрос	2	3
	Итоговое занятие по модулю 1		4	-	2	2	Тестирование	2	5
Модуль 2. «Бортовой и полевой компьютер»		ПК-4	36,6	7	14	15,6	УО, тест, СЗ	12	29
2.1	Бортовой компьютер ЗУК		5	1	2	2	Устный опрос	1	3
2.2	Агронавигатор		5	1	2	2	Устный опрос	1	4
2.3	Программно-приборное обеспечение по- левых компьютеров (приложений)		5	1	2	2	Устный опрос	1	4
2.4	Применение бортовых компьютеров для дифференцированного внесения удобре- ний и посева		5	1	2	2	Устный опрос	2	4
2.5	Интерфейсы и коммуникации в цифро- вых системах (CAN, ISOBUS)		6,6	2	2	2,6	Устный опрос	2	4
2.6	Диагностика и техническое обслужива- ние бортовых компьютеров и навигаато- ров		6	1	2	3	Устный опрос	2	4
	Итоговое занятие по модулю 2		4	-	2	2	Тестирование	3	6
Модуль 3. Метеостанции и погодные сервисы		ПК-4	17	2	6	9	УО, тест, СЗ	5	8
3.1	Метеодатчики		6	1	2	3	Устный опрос	1	2

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма кон- троля зна- ний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные и практи- ческие занятия	Самостоятельная работа			
3.2	Метеостанции		6	1	2	3	Устный опрос	2	2
	<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		5	-	2	3	Тестирование	2	4
2. Творческий рейтинг								2	5
3. Рейтинг личностных качеств								3	10
4. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+
5. Промежуточная аттестация							экзамен	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 ВО Белгородский 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 личност- ных 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 сформиро- ванности приклад- ных 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 ат- тестация	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 пере-
вода 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.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-7060-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154398>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209864>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211181>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенексов [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-49080-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370976>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов 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 сформулиро-

	вать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>автомобиль, двигатель, деталь, механизм, модель, прибор, сборочная единица, система, составная часть, трактор</i>) и др.
Практические (лабораторные) 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. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
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 и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Механизация и электрификация сельского хозяйства Режим доступа:

<https://belgau.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

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

1. ГИС «Панорама АГРО» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gisinfo.ru/products/panagro.htm?yclid=1583119978754739191> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Инженерный центр ГЕОМИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geomir.ru>, – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>, для зарегистрир. пользователей. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
6. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
7. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
8. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
9. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
10. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
11. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
12. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

7 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 № 806.	Специализированная мебель на 48 посадочных мест; Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска настенная маркерная; Проектор EPSON EB-X41; Сетевой фильтр 3 м; Комплект плакатов.
Лаборатория устройства тракторов и автомобилей № 808	Специализированная мебель на 27 посадочных мест; Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; Стенд для выполнения курсового проекта; Комплект плакатов.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Читальный зал №1 (010-012) 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; 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 VOLTА 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 профилактиче-	Специализированная мебель: Рабочее место

ского обслуживания учебного оборудования	лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУ (принтер, сканер, копир).
--	---

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

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Лаборатория устройства тракторов и автомобилей № 808	-
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 Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. 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 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Дого-

	вор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).