

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)

**«ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРИ
ПРОЕКТИРОВАНИИ МАШИН»**

Направление подготовки / специальность – 35.03.06 - Агроинженерия

Направленность (профиль): Конструирование машин и аддитивные технологии в АПК

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2026

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- - федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 35.03.06 - Агроинженерия (квалификация – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 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: канд. техн. наук, доцент Ковалев С.В.

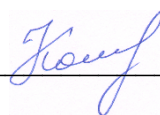
Рассмотрена на заседании методической комиссии инженерного факультета « 27 » 05. 2026 г., протокол № 3-25/26.

Председатель методической комиссии



Чехунов О.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Колесников А.С.

1.. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков в области надежности технических систем для проектирования автотракторной и сельскохозяйственной техники с высоким уровнем безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

1.2 Задачи дисциплины:

- знать нормативно-техническую документацию в области надежности технических систем;
- изучить основные термины и определения теории надежности объектов и систем, показатели надежности объектов и систем, основные законы распределений случайных величин, применяемые в теории надежности;
- научить проектировать технические системы с учетом формирования необходимого уровня надежности на этапах конструирования, производства, эксплуатации и ремонта;
- организовывать испытания по определению показателей надежности;
- проводить количественную оценку показателей надежности технических систем и техногенного риска;
- применять систему сбора и обработки информации по оценке показателей надежности машин;
- разрабатывать план мероприятий по повышению уровня надежности машин при проектировании, производстве, эксплуатации и ремонте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

2.1 Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Надежность и ремонт машин» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.О.14.06) основной образовательной программы (ООП).

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Математика, начертательная геометрия и инженерная графика, топливо и смазочные материалы, материаловедение и технология конструкционных материалов, теоретическая механика и теория машин и механизмов, детали машин и основы конструирования, гидравлика, метрология, стандартизация и сертификация, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, компьютерное проектирование, расчет и конструирование сельскохозяйственных машин, обоснование эксплуатационных показателей
--	--

	при проектировании машин, технология сельскохозяйственного машиностроения, оборудование и технологии аддитивного производства, современные технологии конструирования машин
Требования к предв- рительной подго- товке обучающихся	Знать: • методы и средства определения основных физико-механических и химических свойств веществ. Уметь: • оформлять, представлять, описывать исходные данные и состояние, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе согласно систем СИ, ЕСКД, ЕСТД, отраслевых стандартов и профессиональной коммуникации; • выбирать необходимые приборы и оборудование для проведения необходимых анализов и запланированных экспериментов; • высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения отказа при эксплуатации техники, о путях ее развития и последствиях; • планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса; • рассчитывать, определять, находить, вычислять, оценивать, измерять признаки, параметры, характеристики, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства, приемы, алгоритмы, закономерности; • выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, средства, критерии для решения различных задач; • контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы; • пользоваться справочной, нормативной, методической, научно-технической литературой и периодической литературой; • формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи. Владеть: • навыками работы с компьютером как средством управления информацией; • организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; • систематизировать полученные результаты; • навыками получения и оценки результатов измерений, обобщения информации, описания результаты, представления выводов и предложений; • находить нестандартные способы решения задач; • обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям; • прогнозировать и моделировать развитие событий, результаты математического или физического эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности).

Освоение дисциплины «Надежность и ремонт машин» необходимо как предшествующее для написания выпускной квалификационной работы.

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
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.4. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Знать: основные термины и определения теории надежности машин, влияние эксплуатационных факторов на уровень надежности изделий; закономерности изменения первоначального уровня надежности в процессе эксплуатации; закономерности, сущность и характеристики различных видов изнашивания деталей, методы повышения их износостойкости и усталостной прочности; оценочные показатели надежности изделий, технических систем и их элементов; этапы создания технических систем; принципы экспериментальной отработки изделий; задачи исследования надежности; цель и виды испытаний маши
			Уметь: задавать требования и выбирать номенклатуру показателей надежности в зависимости от класса изделий, режимов их эксплуатации, характера отказов и их последствий; контролировать уровень выполнения программы экспериментальной отработки опытных образцов; рассчитывать оценки показателей надежности по результатам испытаний и наблюдений; определять остаточный ресурс деталей и сопряжений; организовывать и проводить испытания машин на надежность
			Владеть: методикой распределения требований к надежности между элементами системы; навыками планирования и проведения исследовательских и контрольных испытаний машин; методикой оценки показателей надежности по полной, усеченной и многократно усеченной статистической информации

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	216
зачетные единицы	6
1. Контактная работа	
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	96,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	36
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	18
Практические занятия (<i>Пр</i>)	36
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
Практическая подготовка в форме практических занятий (<i>ППППЗ</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	4
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	101,6
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	25
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	25
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	26
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, курсовое проектирование, тестирование	15,6
Подготовка к экзамену	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			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
Модуль №1. Основные понятия и определения в теории надежности машин	51	12	12	27
1. Основные понятия теории надёжности. Нормативные документы	27	8	6	13
2. Свойства и показатели надёжности технических систем.	22	4	6	12
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	-	2
Модуль №2. Физические основы надежности	46	8	10	28
3. Физические основы надежности машин. Повреждение и разрушение деталей машин.	24	4	6	14
4. Виды и закономерности изнашивания деталей машин.	20	4	4	12
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2	-	-	2
Модуль №3 Проектирование надежности машин	52,6	8	20	24,6
5. Общие понятия об управлении надёжностью машин.	24	4	10	10
6. Методы обеспечения надежности систем на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации.	26	4	10	12
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	2,6	-	-	2,6
Модуль №4. Методы обработки информации по показателям надежности	42	8	12	22
7. Цели и задачи системы сбора исходной информации по показателям надежности. Испытания на надежность. Планы наблюдений	17	4	4	9
8. Методика обработки полной и многократно усечённой информации статистической информации о надёжности	23	4	8	11
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	2	-	-	2
Практическая подготовка в форме практических занятий (ПППЗ)	-			
Выполнение курсовой работы (проекта) (КНР)	4			
Предэкзаменационные консультации	2			
Текущие консультации	-			
Установочные занятия	-			
Промежуточная аттестация	0,4			
Контактная аудиторная работа (всего)	96,4	36	54	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	18			
Самостоятельная работа (всего)	101,6			
Общая трудоемкость	216			

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины
Модуль №1. Основные понятия и определения в теории надежности машин
1. Основные понятия теории надёжности. Нормативные документы
Определение и показатели качества. Взаимосвязь качества и надёжности. Определение надёжности и её структура. Состояния и виды объектов. События, анализируемые в надёжности и их взаимосвязь с состояниями объектов
2. Свойства и показатели надёжности технических систем
Общие понятия о свойствах и показателях надёжности систем. Математические зависимости для вычисления значений показателей надёжности типа «вероятность» и вычисления их оценок. Вывод основного уравнения надёжности (безотказности).
Модуль 2. Физические основы надежности
3. Физические основы надежности машин. Повреждение и разрушение деталей машин.
Факторы и процессы, вызывающие повреждения, отказы и предельные состояния машин. Классификация процессов, вызывающих деградацию элементов машин и формы ее проявления. Виды трения и смазки, их характеристика. Основные положения молекулярно-механической теории трения. Усталостное разрушение деталей. Сущность и закономерность процесса разрушения. Методы повышения усталостной прочности деталей. Изменение физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, их характеристики и причины возникновения.
4. Виды и закономерности изнашивания деталей машин
Понятия об изнашивании и износе. Классификация видов изнашивания, их сущность и механизмы. Характеристики и закономерности изнашивания. Методы и средства определения износов. Методы снижения интенсивности изнашивания.
Модуль 3. Проектирование надежности машин
5. Общие понятия об управлении надёжностью машин.
Различные подходы к управлению и их краткая характеристика. Структура и технология управления надёжностью. Задание требований к надёжности. Согласование требований к надёжности. Распределение требований к надёжности.
6. Методы обеспечения надежности систем на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации
Классификация методов обеспечения надежности элементов и систем. Сущность и содержание структурных методов расчета надежности. Обеспечение надёжности с использованием резервирования. Анализ технологических методов обеспечения надежности. Применение инструментальных методов контроля технического состояния систем. Обоснование объема и сроков проведения профилактических мероприятий. Обоснование и корректировка комплектов ЗИП. Конструкторские методы обеспечения надёжности элементов. Анализ конструкторских методов и их краткая характеристика. Физические методы обеспечения и расчёта надёжности элементов. Технологические методы обеспечения надёжности элементов. Классификация и краткая характеристика технологических методов. Перспективные методы и условия их применения.
Модуль 4. Методы обработки информации по показателям надежности
7. Цели и задачи системы сбора исходной информации по показателям надежности. Испытания на надежность. Планы наблюдений
Цели и задачи системы сбора исходной информации. Оценка конструктивных отказов. Оценка технологических отказов. Оценка эксплуатационных отказов. Совершенствование методики проектирования и технологии изготовления. Корректировка нормативных показателей. Лабораторные испытания. Стендовые испытания. Эксплуатационные испытания.
8. Методика обработки полной и многократно усечённой информации статистической информации о надёжности
Содержание общей методики. Построение вариационного и статистического ряда; определение числовых характеристик случайной величины; проверка однородности информации; графическое построение опытных распределений показателей надежности. Выбор теоретического закона распределения (ТЗР). Оценка совпадения опытных данных с ТЗР. Анализ ПН. Усеченная и многократно усеченная информация. Методика определения показателей надёжности графическим методом.

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

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

№	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной нагрузки, ч				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа			
Итоговый рейтинг		ОПК-2	216	32	54	101,6	Экзамен, курсовая работа	51	100
1. Текущая успеваемость			-	-	-	-	ЭБРС СЭПУК	36	75
2. Рубежный рейтинг		-	-	-	-	-	ЭБРС СЭПУК	31	60
Модуль №1. Основные понятия и определения в теории надежности машин		ОПК-2	51	12	12	27	Посещаемость, тест, защита работ	8	16
1. Основные понятия теории надёжности. Нормативные документы			27	8	6	13	Посещаемость, тест, защита работ	-	-
2. Свойства и показатели надёжности технических систем			22	4	6	12	Посещаемость, тест, защита работ	-	-
Итоговое занятие по модулю 1			2	-	-	2	Тестовый контроль	-	-
Модуль №2. Физические основы надежности		ОПК-2	46	8	10	28	Посещаемость, тест, защита работ	6	12
3.Физические основы надежности машин. Повреждение и разрушение деталей машин.			24	4	6	14	Посещаемость, тест, защита работ	-	-
4.Виды и закономерности изнашивания деталей машин.			20	4	4	12	Посещаемость, тест, защита работ	-	-
Итоговое занятие по модулю 2			2	-	-	2	Тестовый контроль	-	-
Модуль №3 Проектирование надежности машин		ОПК-2	52,6	8	20	24,6	Посещаемость, тест, защита работ	9,5	20
5. Общие понятия об управлении надёжностью машин.			24	4	10	10	Посещаемость, тест, защита работ	-	-

№	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной нагрузки, ч				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа			
	6. Методы обеспечения надежности систем на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации.		26	4	10	12	Посещаемость, тест, защита работ	-	-
	Итоговое занятие по модулю 3		2,6	-	-	2,6	Тестовый контроль	-	-
	Модуль №4. Методы обработки информации по показателям надежности	ОПК-2	42	8	12	22	Посещаемость, тест, защита работ	7,5	12
	7. Цели и задачи системы сбора исходной информации по показателям надежности. Испытания на надежность. Планы наблюдений		17	4	4	9	Посещаемость, тест, защита работ	-	-
	8. Методика обработки полной и многократно усеченной информации статистической информации о надёжности		23	4	8	11	Посещаемость, тест, защита работ	-	-
	Итоговое занятие по модулю 4		2	-	-	2	Тестовый контроль	-	-
	3. Творческий рейтинг	-	-	-	-	-	Участие в конференциях, конкурсах, выставках, написание рефератов	2	5
	4. Рейтинг личностных качеств	-	-	-	-	-	Посещаемость, успеваемость	3	10
	5. Рейтинг сформированности прикладных практических требований	-	-	--	-	-	Устный опрос	+	+
	6. Промежуточная аттестация *)	-	-	-	-	-	Экзамен	15	25
	7. Прием курсовой работы	-	-	-	-	-	Курсовая работа	51	100

*) – при отсутствии курсового проекта обучающийся не выполнил учебный план согласно рабочей программы дисциплины и не допускается промежуточной аттестации.

5.1.2 Технологическая карта формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции

<i>Контрольной точки (учебного элемента системы Moodle), рейтинга</i>	<i>Форма контроля знаний</i>	<i>Количество баллов (min)</i>	<i>Количество баллов (max)</i>
Итоговый рейтинг по дисциплине	Экзамен, курсовая работа	51,0	100,0
Текущий контроль успеваемости	СЭПУК, ЭБРС	36,0	75,0
Рубежный рейтинг	СЭПУК, ЭБРС	31,0	60,0
Модуль №1. Основные понятия и определения в теории надежности машин		8,0	16,0
Лекция 1. Основные понятия теории надёжности. Нормативные документы	Посещаемость, тест, защита работы	2,0	4,0
Лекция 2. Свойства и показатели надёжности технических систем	Посещаемость, тест, защита работы	1,5	3,0
ПЗ 1. Понятия о событиях в надёжности и их вероятностях.	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
ПЗ 2. Законы распределения случайных величин, используемые в надёжности.	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
ПЗ 3. Разработка алгоритмов для вычисления теоретических значений показателей ремонтпригодности типа «вероятность» и их оценок.	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
ПЗ 4. Разработка алгоритмов для вычисления теоретических значений средних и гамма-процентных показателей долговечности, сохраняемости, ремонтпригодности и их оценок.	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
ЛЗ 1. Оценка показателей надёжности.	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
ЛЗ 2. Исследование стандартов, нормирующих обеспечение надежности процессов	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
ЛЗ 3. Исследование стандартов, нормирующих обеспечение поддержки надежности технических систем	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
ЛЗ 4. Определение показателей долговечности на основе теоретических законов распределения. долговечности, разработка предложений по повышению долговечности	Посещаемость, тест, защита работы	0,5	1,0
Итоговое занятие по темам модуля 1	тестирование	0,5	1,0
Модуль №2. Физические основы надежности		6,0	12,0
Лекция 3. Физические основы надежности машин. Повреждение и разрушение деталей машин.	Посещаемость, тест, защита работы	1,5	3,0
Лекция 4. Виды и закономерности изнашивания деталей машин.	Посещаемость, тест, защита работы	1,5	3,0

<i>Контрольной точки (учебного элемента системы Moodle), рейтинга</i>	<i>Форма контроля знаний</i>	<i>Количество баллов (min)</i>	<i>Количество баллов (max)</i>
ПЗ 5. Испытание машин на надежность.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ЛЗ 5. Испытания материалов и покрытий на износостойкость.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ЛЗ 6. Определение видов изнашивания деталей.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ЛЗ 7. Определение показателей долговечности по данным ресурсных испытаний.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ЛЗ 8. Конструкторские, технологические и эксплуатационные методы повышения долговечности соединений	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
Итоговое занятие по темам модуля 2	тестирование	0,5	1,0
Модуль №.3 Проектирование надежности машин		9,5	20,0
Лекция 5. Общие понятия об управлении надёжностью машин.	Посещаемость, гест, защита работ	1,5	3,0
Лекция 6. Методы обеспечения надежности систем на стадиях разработки, изготовления и эксплуатации.	Посещаемость, гест, защита работ	1,5	1,0
ПЗ 6. Расчет характеристик надежности восстанавливаемой резервированной системы	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ПЗ 7. Расчет характеристик надежности восстанавливаемой нерезервированной системы	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ПЗ 8. Расчет характеристик надежности структурно резервированных систем при общем резервировании замещением	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ПЗ 9. Расчет показателей надежности резервированных невосстанавливаемых систем.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ПЗ 10. Расчёт показателей эффективности резервированных технических систем.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ПЗ 11. Анализ и оценка достаточности ЗИП.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ПЗ 12. Прогнозирование надёжности машин	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ЛЗ 9. Исследование и задание требований к надёжности перспективной технической системы.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0
ЛЗ 10. Исследование причин, механизмов снижения надёжности элементов и определение их видов изнашивания.	Посещаемость, гест, защита работ	0,5	1,0

Контрольной точки (учебного элемента системы Moodle), рейтинга	Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
ЛЗ 11. Исследование надёжности технических систем при резервировании.	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ЛЗ 12. Исследование возможностей обеспечения надёжности элементов на основе физических (параметрических) методов.	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ЛЗ 13. Анализ существующей системы ТО и Р машин, эксплуатируемых в АПК.	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ЛЗ 14. Прогнозирование надёжности машин.	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
Итоговое занятие по темам модуля 3	тестирование	0,5	1,0
Модуль №4. Методы обработки информации по показателям надёжности		7,5	12,0
Лекция 7. Цели и задачи системы сбора исходной информации по показателям надёжности. Испытания на надёжность. Планы наблюдений	Посещаемость, тест, защита раб бот	2,0	2,5
Лекция 8. Методика обработки полной и многократно усечённой информации статистической информации о надёжности	Посещаемость, тест, защита раб бот	2,0	2,5
ПЗ 13. Определение статических характеристик показателей надёжности по данным исходной опытной информации.	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ПЗ 14. Оценка показателей надёжности неремонтируемых объектов	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ПЗ 15. Оценка показателей надёжности ремонтируемых объектов	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ПЗ 16. Определение полного ресурса сопряжения и допустимых без ремонта размеров сопрягаемых деталей	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ПЗ 17. Определение остаточного ресурса детали методом индивидуального прогнозирования	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
ПЗ 18. Графический метод определения показателей надёжности	Посещаемость, тест, защита раб бот	0,5	1,0
Итоговое занятие по темам модуля 4	тестирование	0,5	1,0
Творческий рейтинг	реферат	2,0	5,0
Рейтинг личностных качеств	Посещение, ЭБРС	3,0	10,0
Рейтинг сформированности прикладных практических навыков	устный опрос	+	+
Промежуточная аттестация	экзамен	15,0	25,0
Итоговый рейтинг по дисциплине	-	51,0	100,0
Курсовой проект по дисциплине *)	Курсовая работа	51,0	100,0

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, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	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	<i>Является</i> 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.

Для промежуточной аттестации – курсовая работа:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51...67 баллов	67,1...85 баллов	85,1...100 баллов

Для промежуточной аттестации – экзамен:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51...67 баллов	67,1...85 баллов	85,1...100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Долгин, В. П. Надежность технических систем : учебное пособие / В. П. Долгин, А. О. Харченко. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 167 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0430-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1941734>. – Режим доступа: по подписке.
2. Стребков, С. В. Надежность технических систем : учебное пособие / С. В. Стребков, А. В. Бондарев, А. В. Сахнов. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – 185 с. - Текст: электронный// Ирбис+64 : электронно-библиотечная система Белгородского ГАУ. -

URL:: http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%D0%9614%2F%D0%A1%2084%2D181584066%3C.%3E&USES21ALL=1

1. Стребков С.В. Надежность технических систем. Курсовое проектирование : учебное пособие по курсовому проектированию. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина», 2014. - 61 с. - Текст: электронный// Ирбис+64 : электронно-библиотечная система Белгородского ГАУ. - URL:: http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%D0%9614%2F%D0%A1%2084%2D525024%3C.%3E&USES21ALL=1. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23798520>

6.2 Дополнительная литература

1. Стребков, С. В. Технология ремонта машин : учебное пособие / С.В. Стребков, А.В. Сахнов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 246 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016901-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1322318>. — Режим доступа: по подписке.
2. Беломестных, В. А. Надежность технических систем : учебное пособие / В. А. Беломестных. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 209 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183491>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Морозов, Н. А. Надежность технических систем : учебное пособие / Н. А. Морозов. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 105 с. — ISBN 978-5-7410-2321-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159992>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е. А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211829>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Водолазская, Н. В. Надежность и эксплуатация технических систем : монография / Н. В. Водолазская, С. В. Стребков ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2017. - 151 с. Текст: электронный// Ирбис+64 : электронно-библиотечная система Белгородского ГАУ. - URL: http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%D0%9614%2F%D0%92%2062%2D920129276%3C.%3E&USES21ALL=1

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

1. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубочанинова Н.С., Черных А.И. –Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

2. УМК по дисциплине «Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций» – Режим доступа: <https://do.belgau.edu.ru/> - (логин, пароль)

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 кафедры морфологии и физиологии, 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 курсовой работы и ее защита	При выполнении курсовой работы и подготовке к ее защите необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки при выполнении лабораторно-практических занятий и по решению ситуационных задач
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, практические (лабораторные) занятия, самостоятельную работу, консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения: обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое (лабораторное) занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому (лабораторному) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами

для подготовки к экзамену. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют тестовые задания. Их выполнение призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

6.3.2 Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

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

1. Электронная библиотечная система ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/
2. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
3. Всероссийский институт научной и технической информации. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <http://selhozyajstvo.ru/>
5. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
6. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/>

7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
12. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
13. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
14. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
15. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
16. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
17. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
18. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book>
19. Электронная библиотечная система «КНОРУС» Режим доступа: https://www.knorus.ru/kupit/bibliotekam/book_ru/
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – <http://www.garant.ru>
21. 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, 3м; Комплект плакатов.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №.807 Лаборатория надежности технических систем	Специализированная мебель на 24 посадочных места; Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; Комплект плакатов.

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Аудитория для курсового проектирования № 810 Лаборатория технических средств обучения	Специализированная мебель на 15 посадочных мест; Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; Компьютер в сборе ООО "СофтСервис" внешняя видеокарта (15 шт). Имеется система видеонаблюдения
Лаборатория исследования топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, № 814	Специализированная мебель на 24 посадочных места; Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; Проектор Epson; Экран проектора Cactus; Аппарат АВП-М; Аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле; Аппарат для определения давления насыщенных паров автомобильных бензинов АДП-02; Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле; Аппарат ПАФ; Аппарат температур застывания и помутнения дизельных топлив ЛАЗ-М1; Аппарат для разгонки светлых нефтепродуктов АРНС-1Э; Лаборатория анализа масел «Лама 7»; Лабораторный комплект для анализа качества нефтепродуктов 2М7; Машина на трение и износ СМТ-1; Прибор «Термотон-01М»; Вытяжной шкаф; Шкаф ШСВЛ-80; Комплект оборудования для определения смазывающей способности дизельного топлива; Смазка-ДТ в соответствии с ГОСТ ИСО 12156-1; ВИС-Т-09-3 Термостат жидкостный; Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-11 с системой автоматического пожаротушения; Аппарат ИПБ-1; Анализатор рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный содержания серы в нефти и нефтепродуктах Спектроскан SUL.
Лаборатория восстановления изношенных деталей, № 813а	Верстак ШП-17, Тиски, Комплект оборудования ДИМЕТ 405, Установка ЭМО, Станок токарный, Термобарокамера ТВУ-1000, Установка БИГ-4, Шлиф. машина угловая, Расточно-наплавочный комплекс Supercombinata EASY, Станок универсальный для расточки цилиндров COMEC ACF 200.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки):	<u>Читальный зал №1 (010-012)</u> • 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 ин-

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
	формационно-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 <u>Читальный зал №2 (009-011)</u> • 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	Специализированная мебель: Рабочее место 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 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 10.12.2025 № 200910427125100571–4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
№810 Лаборатория технических средств обучения, ул. Кирова, 20	– 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 10.12.2025 № 200910427125100571–4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. – Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно. – Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.

Виды помещений	Оборудование
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 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 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 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) № 496эбс от 06.06.2024г. 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 г.;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2024 от 02.10.2024г. с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖ- НОСТЯМИ 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).