

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.06.2023 14:51:09
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23776c16699b644b733d8986abf6255891f2886913a5351f9e

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана экономического факультета,
В. Гончаренко

«28»

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Программирование информационных систем

Направление подготовки/специальность: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

шифр, наименование

Направленность (профиль): Информационные технологии

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2023

Майский, 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г № 124;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г. №245;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 44.03.04. Профессиональное обучение (по отраслям), направленность (профиль): информационные технологии

Составители: к.т.н., ст. преподаватель Клёсов Д.Н.

Рассмотрена на заседании кафедры математики, физики, химии и ИТ «04» апреля 2023 г., протокол № 8

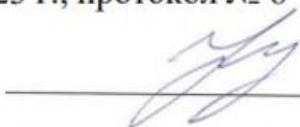
Зав. кафедрой



Голованова Е.В.

Согласована с выпускающей кафедрой профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин «21» апреля 2023 г., протокол № 8

Зав. кафедрой



Н.Н. Никулина

Руководитель основной профессиональной образовательной программы |



Крисанов А.А.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины – овладение основами теоретических и практических знаний в области инструментальных средств программирования, используемых для реализации проектов информационных систем, изучение современных информационных технологий, демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека.

1.2. Задачи:

- ✓ изучение методологии и инструментальных средств разработки программных систем;
- ✓ изучение и использования языков программирования высокого уровня для реализации программных приложений с графическим пользовательским интерфейсом;
- ✓ формирование представления о концепциях, моделях, архитектуре баз данных и принципах обработки информации;
- ✓ ознакомление с принципами организации информационного обмена и консолидации информации, ее поиска и извлечения;
- ✓ использование предметно-ориентированной среды разработки;
- ✓ получение представления о трансформации данных и способах их визуализации, генераторы отчетов.

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

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

Программирование информационных систем относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.03.06) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Алгоритмизация и программирование 2. Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы 3. Проектирование информационных систем
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: основные модели жизненного цикла программного продукта; синтаксические основы языков высокого уровня. ➤ элементарные компьютерные модели опытов; ➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников).

	<p>уметь: реализовывать программные алгоритмы</p> <p>владеть: интегрированными средами разработки и отладки программного обеспечения.</p>
--	---

Знания, полученные при изучении дисциплины «Программирование информационных систем» используются в дальнейшем при преддипломной практике и выполнении ВКР.

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
ПК4	Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	<p>ПК-4.3 Осуществляет выполнение трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета</p>	<p>Знать: основные трудовые операции, приемы, действия профессиональной деятельности, предусмотренные программой учебного предмета, курса</p>
		<p>ПК-4.4 Владеет методами научного исследования в предметной области (по отрасли)</p>	<p>Уметь: выполнять трудовые операции, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренные программой учебного предмета</p> <p>Владеть: навыками демонстрации трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета</p> <p>Знать: методы научных исследований</p> <p>уметь: использовать методики в научной работе</p> <p>владеть: владеет приемами постановки научной работы</p>

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

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр изучения дисциплины	8
Общая трудоемкость, всего, час	144
зачетные единицы	4
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	
	59,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	18
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	36
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
Зачет (<i>КЗ</i>)	
	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	3
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	6
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	78,6
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10
Подготовка к экзамену	18,6

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	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6
Модуль 1.	66,3	9	18	39,3
1. Основы языка Python	9	1	2	6
2. Функции и модули	11,3	1	4	6,3
3. Обработка исключений. Работа с файлами средствами языка Python	10	1	2	7
4. Объектно-ориентированное программирование на Python	12	2	4	6
5. Функциональное программирование на Python	11	2	2	7
6. Алгоритмы и структуры данных	11	2	2	7
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2		2	
Модуль 2.	66,3	9	18	39,3
7. Паттерны проектирования	12	1	4	7
8. Программирование графических интерфейсов	11,3	1	4	6,3
9. Системное программирование на Python	10	2	2	6
10. Сетевое программирование на Python	10	2	2	6
11. Тестирование программ на Python	10	1	2	7
12. Документирование и развертывание программ на Python	11	2	2	7
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2		2	
Предэкзаменационные консультации	2			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	59,4			
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	6			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	78,6			
Общая трудоемкость	144			

4.3 Содержание дисциплины

Модуль 1	
1. Основы языка Python	
1.1 Инструкции ветвления. Циклы. Создание и обработка списков. Многомерные списки. Обработка текстовой информации. Использование словарей и множеств. Совместное использование различных типов данных.	
2. Функции и модули	
2.1 Создание и использование функций. Анонимные функции. Функции высшего порядка.	
3. Обработка исключений. Работа с файлами средствами языка Python	
3.1. Работа с текстовыми файлами. Работа с двоичными файлами. Сохранение объектов в файл.	
4. Объектно-ориентированное программирование на Python	
4.1 Создание классов и объектов. Наследование и полиморфизм. Специальные методы классов.	
5. Функциональное программирование на Python	
5.1 Функции map, filter, reduce, any, all. Декораторы. Итераторы. Функции генераторы.	
6. Алгоритмы и структуры данных	
6.1 Создание связных списков. Использование стеков и очередей при решении задач. Алгоритмы сортировки и поиска.	
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	
Модуль 2	
1. Паттерны проектирования	
1.1. Создание примеров программных реализаций для распространенных шаблонов проектирования.	
2. Программирование графических интерфейсов	
2.1. Создание графического приложения с использованием встроенных возможностей языка и библиотек	
3. Системное программирование на Python	
3.1 Автоматизация рутинных административных задач. Создание Web-парсера.	
4. Сетевое программирование на Python	
4.1 Создание многопоточного многопользовательского многофункционального сервера на сокетах.	
5. Тестирование программ на Python	
5.1 Написание модульных тестов по описанию. Разработка программы по тестам.	
6. Документирование и развертывание программ на Python	
6.1 Документирование программы по описанию и исходному коду. Экспорт документации в формате сайта.	
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	

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

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

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа				
Всего по дисциплине			ПК-4.3, ПК-4.4	144	18	36	78,6	Экзамен	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1			ПК-4.3, ПК-4.4	66,3	9	18	39,3		15	30
1.	Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП)	ПК-4.3, ПК-4.4	9	1	2	6	Участие в решении задач на практических занятиях. Обсуждения по результатам самостоятельной работы	2	4	
2.	Парадигмы ООП (инкапсуляция, полиморфизм, наследование)	ПК-4.3, ПК-4.4	11,3	1	4	6,3		2	4	
3.	Введение в Python	ПК-4.3, ПК-4.4	10	1	2	7		2	4	
4.	Основы Python	ПК-4.3, ПК-4.4	12	2	4	6		2	4	
5.	Ветвления и цикл с предусловием	ПК-4.3, ПК-4.4	11	2	2	7		2	4	
6.	Циклы перебора	ПК-4.3, ПК-4.4	11	2	2	7		2	4	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			ПК-4.3, ПК-4.4	2	-	2	-	Тестирование, ситуационные задачи	3	6
Модуль 2			ПК-4.3, ПК-4.4	66,3	9	18	39,3		16	30
1.	Работа с текстом	ПК-4.3, ПК-4.4	12	1	4	7	Участие в решении задач на практических занятиях. Обсуждения по результатам самостоятельной работы	2	4	
2.	Регулярные структуры	ПК-4.3, ПК-4.4	11,3	1	4	6,3		2	4	
3.	Модульный аспект. Основы Blockchain на Python	ПК-4.3, ПК-4.4	10	2	2	6		2	4	
4.	Нерегулярные структуры	ПК-4.3, ПК-4.4	10	2	2	6		2	4	
5.	Работа с веб-сервером. Работа с большими данными в Python	ПК-4.3, ПК-4.4	10	1	2	7		2	4	
6.	Создание графических приложений в Python. VR-технологии	ПК-4.3, ПК-4.4	11	2	2	7		2	4	

Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.	ПК-4.3, ПК-4.4	2	-	2	-	Тестирование, ситуационные задачи	4	6
<i>II. Творческий рейтинг</i>	<i>ПК-4.3, ПК-4.4</i>						2	5
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>	<i>ПК-4.3, ПК-4.4</i>						3	10
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>	<i>ПК-4.3, ПК-4.4</i>						+	+
<i>V. Промежуточная аттестация</i>	<i>ПК-4.3, ПК-4.4</i>					<i>Экзамен</i>	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.

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

5.2.3. 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.

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

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356003> (дата обращения: 15.06.2022). — Текст : электронный.
2. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021664> (дата обращения: 15.06.2022). — Текст: электронный.
3. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р. А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1689648> (дата обращения: 15.06.2022). - Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Дроздов С. Н. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / С. Н. Дроздов. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 228 с. — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991928> (дата обращения 15.06.2022). - Текст : электронный.
2. Scott Chacon, Ben Straub, Pro Git " [Электронный ресурс] : Версия 2.1.113-3-g15489ac, 03.03.2023, 535 с. Режим доступа: <https://git-scm.com/book/ru/v2>

6.2.1. Периодические издания

1. Журнал «Информационные технологии»
2. Журнал «Моделирование и анализ информационных систем»
3. Журнал «Достижения науки и техники АПК»

4. Журнал «Экономика, статистика и информатика»
 5. Цифровая экономика / сайт электронного журнала [Электронный ресурс]
 — Режим доступа: <http://digital-economy.ru/>

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. УМК по дисциплине «Программирование информационных систем»
 – Режим доступа: <https://www.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; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, 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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

1. https://www.youtube.com/playlist?list=PL0lO_mIqDDFXgfuxOEDTCwsWmKezOaDTu
2. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLRDzFCPr95fIgPrFFW-0nXT5YH6ZnjRM6>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=us7y0UhTq0s&list=PLRDzFCPr95fIDJUvFvxzWxg-V9BmZIMMe>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=KdZ4HF1SrFs&list=PLRDzFCPr95fK7tr47883DFUbm4GeOjjc0>
5. <https://youtube.com/playlist?list=PLs2IpQwiXpT3SqbqPzLCEy1fow9G7g0oY>

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 eLibrary.ru
https://pypi.python.org/pypi/pylru	PyLru 1.2.1
http://pandas.pydata.org	Python Data Analysis Library
http://python.org/doc	Python Documentation
https://docs.python.org/2/library	Python Standard Library
http://scikit-learn.org	Scikit-learn Machine Learning in Python
https://www.python.org	Официальный сайт продукта
https://docs.python.org/3/tutorial/index.html	The Python Tutorial

https://docs.python.org/3/library/index.html	The Python Standard Library
http://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/	SciPy
http://docs.scipy.org/doc/numpy/user/index.html	NumPy User Guide
http://www.sciencedirect.com	Электронные продукты издательства Elsevier
https://mathscinet.ams.org/mathscinet	Реферативная база данных по математике MathSciNET
https://oxford.universitypressscholarship.com	Oxford Scholarship Online
https://academic.oup.com/journals	Коллекция научных журналов Oxford University Press
https://www.scopus.com	Scopus
http://link.springer.com	Электронная коллекция книг издательства Springer: Springer eBooks
http://apps.webofknowledge.com	Web of Science
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravogrniti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnsheb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал

http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
https://stepik.org/catalog	Онлайн-курсы
https://github.com/	GitHub — веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки
https://madtest.ru/	Конструктор интерактивных квиз-тестов
https://telemost.yandex.ru/	Яндекс Телемост — видеовстречи по ссылке
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№ 1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель на 100 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: 2 стола, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: проектор EPSON; экран для проектора с электроприводом ScreenMedia; ноутбук Asus 15.6»; 2 акустические колонки Microlab. Жалюзи-2 шт., система видеонаблюдения
№ 301 Компьютерный класс	компьютер в сборе ELPO «PC-13-8100-8GB-ITB» (15 комплектов) Стол ученический, стул ученический, стул вертушка, доска меловая настенная, стенды,

	жалюзи, купольная видеокамера
Преподавательский кабинет №318	Стол 2-х тумбовый-1шт, стулья полумягкие металлические-2шт, тумбочка-1шт, шкаф книжный со стеклом -1шт, шкаф книжный – 1 шт., шкаф плат.двух дверный-1шт Компьютер в комплекте -1шт, принтер -1шт жалюзи – 1 шт.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	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 №149 от 11.12.2020) – 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год

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

Виды помещений	Оборудование
№ 1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022)
№ 301 Компьютерный класс	- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022) - Информационно правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. (отечественное ПО) - СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно (отечественное ПО)
Преподавательский кабинет №318	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 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. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
--	---

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022;
- 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», договор №1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022;
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

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

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

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи,

взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

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

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