

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.07.2024 08:55:59

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb2377616699b64d4b33d8986abf255891f288e913a5351f9e

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета,
к.т.н., доцент


_____ /Макаренко А.Н./
« 27 » мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направление подготовки: 09.03.03 – Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в АПК

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2024

Майский, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922;
- 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 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 367н.

Составители:

к.т.н., доцент Клёсов Д.Н.

к.т.н., доцент Ващенко Р.А.

Рассмотрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики

«02» мая 2024 г., протокол №9

И.о. зав. кафедрой



Клёсов Д.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



/ Е.В. Голованова /

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель – формирование у студентов теоретических и практических навыков по изучению и использованию современных технологий разработки программного обеспечения в соответствии с международными стандартами обучения программной инженерии.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов умений и навыков решения проблем оценки требований, проектирования, разработки, качества, повышения надежности и документирования программного обеспечения;
- изучение особенностей управления коллективной разработкой программного обеспечения.

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

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

Программная инженерия относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.23) 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. Пакеты прикладных программ
	3. Информационные системы и технологии
	4. Базы данных
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• основные программные конструкции;• основные способы хранения данных. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• создавать программный алгоритм;• реализовывать программное пользовательское приложение. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками использования интегрированных сред программирования на одном из языков высокого уровня.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Программная инженерия» используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как «Программирование информационных систем», «Разработка мобильных приложений», «Прикладное программирование», а также при работе над ВКР, предшествует дисциплинам «Операционные системы», «Информационная безопасность», «Проектный практикум», «Интернет-

программирование» и др.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.3. Демонстрирует навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	Знать: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. Владеть: навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1. Демонстрирует знания основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом	Знать: основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы, основные методы и средства формирования требований и

		<p>информационной системы</p>	<p>проектирования информационных систем и их обеспечивающих подсистем.</p> <p>Уметь: выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>Владеть: навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, а также формирования технико-экономических обоснований, технических заданий и проектной документации.</p>
--	--	-------------------------------	---

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

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	4	4
Семестр изучения дисциплины	4	4
Общая трудоемкость, всего, час	180	180
<i>зачетные единицы</i>	5	5
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	90,4	26,6
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	42	6
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	42	16
Практические занятия (<i>Пр</i>)	-	-
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2	-
Практическая подготовка по лабораторным занятиям (<i>ПППЛЗ</i>)	4	2
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	-	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	20	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
	69,6	149,4
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	15	40
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	15	40
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20	40
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	19,6	29,4

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1	37	10	8	19	55,4	-	6	49,4
1. Введение в дисциплину. О предмете изучения.	4	2	-	2	9	-	1	8
2. Процесс разработки программного обеспечения	4	2	-	2	9	-	1-	8
3. Рабочий продукт, дисциплина обязательств, проект.	4	2	-	2	9	-	1	8
4. Система контроля версий git	11	-	7	4	9	-	1	8
5. Архитектура ПО.	8	4	-	4	9	-	1	8
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	6	-	1	5	10,4	-	1	9,4
Модуль 2	116,6	32	34	50,6	116	6	10	100
6. Управление требованиями.	6	2	-	4	7	1	1	5
7. Конфигурационное управление	8	4	-	4	7	1	1	5
8. Автоматизированное тестирование при помощи Selenium IDE	8	-	6	2	6	-	1	5
9. Тестирование	10	4	-	6	12	1	1	10
10. Диаграммные техники в работе со знаниями	4	2	-	2	6	-	1	5
11. Разработка описания и анализ информационной системы	8	-	6	2	6	-	1	5
12. Методология MSF.	8	4	-	4	6	1	-	5
13. CMMI	6	2	-	4	6	1	-	5
14. Разработка требований к информационной системе	8	-	6	2	6	-	1	5
15. «Гибкие» (agile) методы разработки	6	4	-	2	7	1	1	5
16. Обзор технологии Microsoft Visual Studio Team System (VSTS)	4	2	-	2	6	-	1	5
17. VSTS: управление элементами работ (Work Items)	4	2	-	2	6	-	1	5
18. Методология объектно-ориентированного моделирования	10	-	8	2	6	-	1	5
19. VSTS: конфигурационное управление	4	2	-	2	5	-	-	5
20. VSTS: тестирование	4	2	-	2	5	-	-	5
21. VSTS: поддержка различных	4	2	-	2	5	-	-	5

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
моделей процесса								
22. Методология управление проектами	9	-	7	2	6	-	1	5
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	5,6	-	1	4,6	11	-	1	10
Предэкзаменационные консультации	2				-			
Установочные занятия	-				2			
Практическая подготовка по лабораторным занятиям	4				2			
Промежуточная аттестация	Экзамен (0,4)				Экзамен (0,4)			
Контактная аудиторная работа (всего)	153,6	42	42	69,6	26,6	6	16	149,4
Контактная внеаудиторная работа (всего)	20				4			
Самостоятельная работа (всего)	69,6				149,4			
Общая трудоемкость	180				180			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1
1. Введение в дисциплину. О предмете изучения.
1.1 Место дисциплины. История развития. Основные понятия. Значимость программной инженерии.
2. Процесс разработки программного обеспечения.
2.1 Рассматривается последовательность и виды работ, выполняемых при разработке коммерческого программного продукта. Жизненный цикл программного продукта Модели жизненного цикла: каскадная модель, спиральная модель. Работы и фазы жизненного цикла.
3. Рабочий продукт, дисциплина обязательств, проект.
3.1 Понятие рабочего продукта. Виды рабочего продукта (программный код, проект, документация, процесс и др.). Понятие дисциплины обязательств. Требования к участникам команды разработчиков. Обязательства, возлагаемые на разработчиков. «Неправильная» модель поведения.
4. Архитектура ПО.
4.1 Понятие архитектуры. Наиболее часто встречающиеся архитектуры (файл-серверная, клиент-серверная, трёхуровневая, тонкий клиент). Процесс разработки архитектуры. Стандарты и методики разработки архитектуры ПО.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2
1. Управление требованиями.
1.1. Требования при разработке ПО. Виды требований. Стратегии управления требованиями. Статические и динамические требования.
2. Конфигурационное управление.
2.1. Понятие конфигурации, сборки, версии. Системы управления версиями. Системы автоматической сборки. Управление сборками.
3. Тестирование.
3.1 Назначение этапа тестирования программного обеспечения. Ручное тестирование. Системы автоматического тестирования. Требования к этапу тестирования. Подходы к тестированию(метод «чёрного ящика», метод «белого ящика»).
4. Диаграммные техники в работе со знаниями.
4.1 Методы обобщения и структуризации знаний. Графические методы описания знаний. Язык проектирования UML. Диаграммы языка UML (на примере разработки объектно-ориентированных подходов к проектированию).
5. Методология MSF.
5.1 Особенности разработки ПО согласно методики MSF. Роль и требования к команде разработчиков. Понятие и виды ролей в команде. Циклы разработки, стадии.
6. CMMI
6.1. Что такое CMMI? Уровни зрелости процессов по CMMI. Области совершенствования.
7. «Гибкие» (agile) методы разработки
7.1. Общее. Extreme Programming. Scrum
8. Обзор технологии Microsoft Visual Studio Team System (VSTS)
8.1. Обзор. Состав продукта. Правила инсталляции. Пакет Team Explorer
9. VSTS: управление элементами работ (Work Items)
9.1. Определение, свойства, жизненный цикл. Средства использования
10. VSTS: конфигурационное управление
10.1. Система контроля версий. Автоматические сборки
11. VSTS: тестирование

11.1. Системы отслеживания ошибок
12. VSTS: поддержка различных моделей процесса
12.1. Поддержка шаблонов процесса. Обзор существующих шаблонов
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>
Экзамен

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

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

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ.заня	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ОПК-8, ОПК-6	180	40	52	69,6	Экзамен	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1		ОПК-8, ОПК-6	37	10	8	19		8	16
1.	Введение в дисциплину. О предмете изучения.		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
2.	Процесс разработки программного обеспечения		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
3.	Рабочий продукт, дисциплина обязательств, проект.		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
4.	Система контроля версий git		11	-	7	4	защита лабораторно-практической работы	2	4
5.	Архитектура ПО		8	4	-	4	тестовое задание	1	2
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			6	-	1	5	тестирование	2	4

Модуль 2		ОПК-8, ОПК-6	116,6	32	34	50,6		23	44
6.	Управление требованиями.		6	2	-	4	тестовое задание	1	2
7.	Конфигурационное управление		8	4	-	4	тестовое задание	1	2
8.	Автоматизированное тестирование при помощи Selenium IDE		8	-	6	2	защита лабораторно-практической работы	2	4
9.	Тестирование		10	4	-	6	тестовое задание	1	2
10.	Диаграммные техники в работе со знаниями		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
11.	Разработка описания и анализ информационной системы		8	-	6	2	защита лабораторно-практической работы	2	4
12.	Методология MSF.		8	4	-	4	тестовое задание	1	2
13.	CMMI		6	2	-	4	тестовое задание	1	2
14.	Разработка требований к информационной системе		8	-	6	2	защита лабораторно-практической работы	2	4
15.	«Гибкие» (agile) методы разработки		6	4	-	2	тестовое задание	1	2
16.	Обзор технологии Microsoft Visual Studio Team System (VSTS)		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
17.	VSTS: управление элементами работ (Work Items)		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
18.	Методология объектно-ориентированного моделирования		10	-	8	2	защита лабораторно-практической работы	2	4
19.	VSTS: конфигурационное управление		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
20.	VSTS: тестирование		4	2	-	2	тестовое задание	1	2
21.	VSTS: поддержка различных моделей процесса		4	2	-	2	тестовое задание	1	2

22.	Методология управление проектами	9	-	7	2	защита лабораторно-практической работы	1	1
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.		5,6	-	1	4,6	тестирование	2	3
II. Творческий рейтинг							2	5
III. Рейтинг личностных качеств							3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований							+	+
V. 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 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 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	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

рейтинг		
---------	--	--

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

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

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (вопрос, тест 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 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Введение в программную инженерию : учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1035160> (дата обращения: 03.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492527> (дата обращения: 03.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

6.2.1. Периодические издания

1. Журнал «Информационные технологии» - <http://novtex.ru/IT/arhiv.htm>
2. Журнал «Достижения науки и техники АПК» - <http://www.agroapk.ru/menu-archive>
3. Журнал «Программная инженерия» - <http://www.novtex.ru/prin/rus/archive.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

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

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, 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 к зачету	При подготовке к эзачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

1. Основы программной инженерии - <https://youtube.com/playlist?list=PL-cKNuVAAYAWPPoDKwsZJcyOWmNiVPT4D>

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
https://lectures.ostrovski/	Программная инженерия. Лекции, презентации и другие материалы
https://www.osp.ru/tag/Software_Engineering?ysclid=lk6xr1tmxi672364079	Программная инженерия
http://pro-spo.ru/	Новые информационные технологии и программы - Сайт о свободном программном обеспечении и новых информационных технологиях
http://citforum.ru	CITForum.ru - online библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке
https://technet.microsoft.com/ru-ru	Профессиональная база данных и информационно справочная система по официальной технической документации для разработчиков под ОС Microsoft Windows
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»

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
№ 303 Компьютерный класс	Компьютер в сборе DELL: i3-8100 3.6 GHz/4GB/1000GB (15 комплектов) Стол ученический, стул ученический, стул вертушка, шкаф для документов, доска меловая настенная, стенд, жалюзи, купольная видеокамера
Преподавательский кабинет №307	Стол 2-х тумбовый-5шт, стулья полумягкие металлические-5шт, тумбочка-2шт, шкаф книжный со стеклом -1шт, шкаф книжный – 1 шт., шкаф плат.двух дверный-1шт Компьютер в комплекте -1шт Зеркало-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 Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 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; - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
№ 303 Компьютерный класс	- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522

	лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.- Информационно правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. (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 №307	- 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; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
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 (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 ГОД. Информационно правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия – бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия – бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA

7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата:

– ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 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 № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;

– 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).