

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.09.2021 11:55:25
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b64403580986a86255b91c287d15a191fae

1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета
профессор С.В. Стребков

« 19 » 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в АПК

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

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 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н
- профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н
- профессионального стандарта «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н

Составители: ст. преподаватель кафедры математики, физики, химии и ИТ Степовой А.А., доцент Голованова Е.В.

Рассмотрена на заседании кафедры математики, физики, химии и информационных технологий

«12» мая 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой _____ Е.В. Голованова Е.В. Голованова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ Е.В. Голованова Е.В. Голованова

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины - формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области программирования микроконтроллерной и микропроцессорной техники, а также приобретение практических навыков создания прикладных программно- аппаратных систем.

1.2. Задачи:

- изучение архитектуры и основных принципов работы микроконтроллера;
- ознакомление с методикой использования интегрированной среды разработки;
- изучение основных принципов программирования прикладных приложений;
- ознакомление студентов с перспективами инструментами разработки программно-аппаратных комплексов.

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

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

Прикладное программирование относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1. В.04) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Информатика и программирование
	2. Основы цифровой электроники
	3. Программирование информационных систем
	4. Информационные системы и технологии
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: <ul style="list-style-type: none">• основные понятия программирования;• основные принципы функционирования цифровых вычислительных систем. уметь: <ul style="list-style-type: none">• пользоваться стандартными программными продуктами, необходимыми для подготовки отчётов и проведения вычислений;• пользоваться источниками информации для лучшего усвоения дисциплины. владеть: <ul style="list-style-type: none">• основными методиками работы в ОС Windows.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Разработка мобильных приложений», «Геоинформационные системы».

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
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные методы, способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсных ограничений	<p>Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах</p>
ПК-3	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и моделирования	<p>ПК-3.1. Использует объектно-ориентированную парадигму средств программирования и моделирования.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует навыки построения, программирования и эксплуатации систем с использованием микропроцессорной техники;</p> <p>ПК-3.3. Демонстрирует навыки алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ в различных интегрированных средах разработки</p>	<p>Знать: основные методологии описания архитектуры вычислительной системы и программных алгоритмов; особенности архитектуры микроконтроллеров; способы управления периферийными устройствами; основные принципы построения систем с использованием микроконтроллерной техники;</p> <p>особенности современных семейств микроконтроллеров.</p> <p>Уметь: составлять на основе технического задания</p>

		<p>комплекс тестовых сигналов и условий функционирования вычислительной системы;</p> <p>определять допустимые режимы работы программно-аппаратных систем;</p> <p>реализовать программный алгоритм;</p> <p>программировать и отлаживать устройство, использующее микроконтроллер;</p> <p>реализовывать базовый алгоритмы взаимодействия с внешними устройствами и сигналами.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками формализации прикладной задачи использованием методологий описания программных алгоритмов;</p> <p>навыками работы в современных средах проектирования;</p> <p>навыками написания программных приложений.</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)	7	7
Семестр изучения дисциплины	7	7
Общая трудоемкость, всего, час	216	216
зачетные единицы	6	6
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	72,4	20,1
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	28	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	42	6
Практические занятия (<i>Пр</i>)	-	-
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	7,5
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)	14	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
93,6	155,9	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	30
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	30	50
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20	30
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	7,6	29,9
Подготовка к экзамену	16	16

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	75	14	21	40	79	2	2	75
1. Введение в дисциплину. Устройство микроконтроллера.	18	4	4	10	20,9	0,5	0,4	20
2. Программирование на языке С для микроконтроллера.	19	4	5	10	20,9	0,5	0,4	20
3. Прерывания в микроконтроллерах STM32.	19	4	5	10	20,9	0,5	0,4	20
4. Таймеры.	17	2	5	10	15,9	0,5	0,4	15
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	2	-	0,4	-	0,4	
Модуль 2	88,6	14	21	53,6	86,9	2	4	80,9
1. Широтно-импульсная модуляция.	17	3	4	10	21	0,4	0,6	10
2. Использование аналого-цифрового преобразователя	17	3	4	10	21	0,4	0,6	20
3. Использование цифро-аналогового преобразователя	17	3	4	10	21	0,4	0,6	20
4. Обмен данными по последовательному протоколу	17	3	4	10	21	0,4	0,6	20
5. FLASH-память	19,6	2	4	13,6	11,9	0,4	0,6	10,9
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	1	-	1	-	1	-	1	
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				-			
<i>Текущие консультации</i>	-				7,5			
<i>Установочные занятия</i>	-				2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	Экзамен (0,4)				Экзамен (0,4)			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	72,4	28	42	-	20,1	4	6	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	14				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	93,6				155,9			
<i>Общая трудоемкость</i>	180				180			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1
1. Введение в дисциплину. Устройство микроконтроллера.
2. Программирование на языке C для микроконтроллера.
3. Прерывания в микроконтроллерах STM32.
4. Таймеры.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2
1. Широтно-импульсная модуляция.
2. Использование аналого-цифрового преобразователя
3. Использование цифро-аналогового преобразователя
4. Обмен данными по последовательному протоколу
5. FLASH-память
<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 баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.- практ. занятия	Самост. работа			
	Всего по дисциплине	УК-2, ПК-3	180	28	42	93,6	Экзамен	51	100

I. Рубежный рейтинг						Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1		УК-2, ПК-3	75	14	21	40	15	30
1.	Введение в дисциплину. Устройство микроконтроллера. 1.1 Виды цифровых вычислительных платформ. Понятие микроконтроллера. Типовые архитектуры современных микроконтроллеров, их особенности и сферы применения.		18	4	4	10	Устный опрос	
2.	Программирование на языке C для микроконтроллера. 2.1 Особенности использования языка высокого уровня для программирования микроконтроллеров. Использование стандартных библиотек. Вызов библиотечных функций. Интегрированные среды проектирования.		19	4	5	10	Устный опрос	
3.	Прерывания в микроконтроллерах STM32. 3.1 Понятие аппаратного прерывания. Таблица векторов прерываний микроконтроллера STM32. Маскирование прерываний. Обработчик прерывания.		19	4	5	10	Устный опрос	
4.	Таймеры. 4.1 Виды таймеров в микроконтроллерах семейства STM32. Режимы работы таймера. Стандартные библиотечные функции для работы с таймерами.		17	2	5	10	Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			2	-	2		Тестирование, ситуационные задачи	
Модуль 2		УК-2, ПК-3	88,6	14	21	53,6	16	30
1.	Широтно-импульсная модуляция. 1.1 Понятие широтно-импульсной модуляции. Назначение и примеры применения. Способы реализации ШИМ. Реализация ШИМ аппаратными средствами таймеров.		17	3	4	10	Устный опрос, Решение задач	

2.	Использование аналого-цифрового преобразователя 2.1. Назначение модуля аналого-цифрового преобразования (АЦП). Основные способы осуществления аналого-цифрового преобразования. Библиотечные функции и пример программного приложения, использующего модуль АЦП.	17	3	4	10	Устный опрос, Решение задач			
3.	Использование цифро-аналогового преобразователя 3.1 Понятие и способы цифро-аналогового преобразования. Стандартные библиотечные функции и пример программного приложения, использующего ЦАП.	17	3	4	10	Устный опрос, Решение задач			
4.	Обмен данными по последовательному протоколу Различия в параллельной и последовательной передаче информации. Последовательные интерфейсы микроконтроллера (UART, SPI). Вид формируемого сигнала и его характеристики. Стандартные библиотечные функции и пример использования последовательных интерфейсов.	17	3	4	10	Устный опрос, Решение задач			
5.	FLASH-память 5.1 Понятие FLASH памяти, её характеристики и особенности применения. Стандартные библиотечные функции для работы с памятью.	19,6	2	4	13,6	Устный опрос, Решение задач			
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.		1	-	1		Тестирование, ситуационные задачи			
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 рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Не удовлетворительно	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 зачете

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 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Гуров, В.В. Микропроцессорные системы: учеб. пособие / В.В. Гуров — М.: ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/930533>

2. Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматизации: учеб. пособие / А.М. Водовозов — Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. — 164 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/760122>

6.2. Дополнительная литература

1. Торгаев, С.Н. Практическое руководство по программированию STM- микроконтроллеров: учеб. пособие / С.Н. Торгаев, М.В. Тригуб, И.С. Мусоров – Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. – 111 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/701847>

2. Матюшов, Н.В. Начало работы с микроконтроллерами STM8: Практическое пособие / Н.В. Матюшов – М.:СОЛОН-Пр., 2016. – 208 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/904980>

6.2.1. Периодические издания

1. Журнал «Информационные технологии»
2. Журнал «Вестник российской сельскохозяйственной науки»
3. Журнал «Достижения науки и техники АПК»
4. Журнал «Экономика, статистика и информатика»

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

Игнатенко, В.А. Методические указания по самостоятельной работе студентов [Электронный ресурс]/ В.А. Игнатенко, В.Л. Михайлова// Изд. Белгородский ГАУ. 2015. 42 с.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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	<p>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.</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/watch?v=-7sCE6ob70U&list=PLrCZzMib1e9obOz5K695ugYuiOOCBciEi>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=gn9udd2f9jk&list=PLhlTilzRdxykd4cTjksMUrGNvNoGklIK>

3. <https://www.youtube.com/watch?v=IVdMNHWWSYw&list=PLlb7e2G7aSpTAВ Cq2ifA8dac39QuxbR1K>

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://mkprog.ru/	Информационный портал по микроконтроллерной технике
http://easystm32.ru/	Профессиональная база по программированию для микроконтроллеров семейства STM32
https://msdn.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»
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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Специализированная мебель для обучающихся на посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук ASUS, проектор NEC, экран для демонстрации, 2 акустические колонки. Информационные стенды (планшеты настенные):
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель для обучающихся на 50 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: - проектор EPSON; - экран для проектора; - 2 акустические колонки MicrolabSolo; - ноутбук Lenovo 15.6 G 580. Информационные стенды (планшеты настенные)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	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 информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф. Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУBROTHER (принтер, сканер, ксерокс).

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

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	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 №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	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 №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
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 Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
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

	<p>лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019.</p> <p>SunRav – программа для тестирования; CooSох.</p>
--	--

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- 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).

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине «Прикладное программирование»

Специальность 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в АПК

Год начала подготовки - 2021

п. Майский, 2021

1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные методы, способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсных ограничений	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	Модуль 1	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2	Устный опрос, решение задач	Тестирование, ситуационные задачи
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	Модуль 1	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2	Устный опрос, решение задач	Тестирование, ситуационные задачи
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Модуль 1	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2	Устный опрос, решение задач	Тестирование, ситуационные задачи

ПК-3	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и моделирования	<p>ПК-3.1. Использует объектно-ориентированную парадигму средств программирования и моделирования.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует навыки построения, программирования и эксплуатации систем с использованием микропроцессорной техники;</p> <p>ПК-3.3. Демонстрирует навыки алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ в различных интегрированных средах разработки</p>	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: основные методологии описания архитектуры вычислительной системы и программных алгоритмов; особенности архитектуры микроконтроллеров; способы управления периферийными устройствами; основные принципы построения систем с использованием микроконтроллерной техники; особенности современных семейств микроконтроллеров.	Модуль 1	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2	Устный опрос, решение задач	Тестирование, ситуационные задачи
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: составлять на основе технического задания комплекс тестовых сигналов и условий функционирования вычислительной системы; определять допустимые режимы работы программно-аппаратных систем; реализовать программный алгоритм; программировать и отлаживать устройство, использующее микроконтроллер; реализовывать базовый	Модуль 1	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2	Устный опрос, решение задач	Тестирование, ситуационные задачи

				алгоритмы взаимодействия с внешними устройствами и сигналами.			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками формализации прикладной задачи использованием методологий описания программных алгоритмов; навыками работы в современных средах проектирования; навыками написания программных приложений.	Модуль 1	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2	Устный опрос, решение задач	Тестирование, ситуационные задачи

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>неудовл.</i>	<i>удовл.</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2. Выявляет и анализирует различные методы, способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсных ограничений</p>	<p><i>Не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i></p>	<p><i>Частично способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i></p>	<p><i>Владеет способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i></p>	<p><i>Свободно владеет способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i></p>
	<p>Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p>	<p>Не знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения</p>	<p>Имеет фрагментарные знания об осуществлении профессиональной деятельности, о правовых нормах и методологических основах принятия управленческого решения</p>	<p>Имеет достаточные знания об осуществлении профессиональной деятельности, о правовых нормах и методологических основах принятия управленческого решения</p>	<p>Имеет четкое, полностью сформированное представление об осуществлении профессиональной деятельности, о правовых нормах и методологических основах принятия управленческого решения</p>
	<p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных</p>	<p>Не способен анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных</p>	<p>Допускает ошибки при анализе альтернативных вариантов решения для достижения намеченных</p>	<p>Способен анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных</p>	<p>Умеет правильно анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных</p>

	результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	результатов; при разработке плана, определении целевых этапов и основных направлений работ	результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ
	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Не владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Частично владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах, при ответах допускает незначительные ошибки	Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.
ПК-3 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и моделирования	ПК-3.1. Использует объектно- ориентированную парадигму средств программирования и моделирования.	Не способен использовать объектно- ориентированную парадигму средств программирования и моделирования.	Частично способен использовать объектно- ориентированную парадигму средств программирования и моделирования.	Способен использовать объектно- ориентированную парадигму средств программирования и моделирования.	В совершенстве способен использовать объектно- ориентированную парадигму средств программирования и моделирования.
	Знать: основные методы объектно- ориентированного анализа и программирования; основы создания программных кодов на объектно-	Не знает основные методы объектно- ориентированного анализа и программирования; основы создания программных кодов на объектно-	Имеет фрагментарные знания об основных методах объектно- ориентированного анализа и программирования; Об основах создания	Знает основные методы объектно- ориентированного анализа и программирования; основы создания программных кодов на объектно-	Имеет четкие знания об основных методах объектно- ориентированного анализа и программирования; Об основах создания программных кодов на

	ориентированных языках программирования.	ориентированных языках программирования.	программных кодов на объектно-ориентированных языках программирования.	ориентированных языках программирования, но допускает	объектно-ориентированных языках программирования.
	Уметь: использовать полученные знания и навыки в учебном процессе и дальнейшей профессиональной деятельности; писать программный код на ОО языках программирования.	Не умеет использовать полученные знания и навыки в учебном процессе и дальнейшей профессиональной деятельности; писать программный код на ОО языках программирования.	Допускает ошибки при использовании знаний и навыков в учебном процессе и дальнейшей профессиональной деятельности; при написании программного кода на ОО языках программирования.	Умеет использовать полученные знания и навыки в учебном процессе и дальнейшей профессиональной деятельности; писать программный код на ОО языках программирования, при этом допускает незначительные ошибки	Способен на высоком уровне использовать полученные знания и навыки в учебном процессе и дальнейшей профессиональной деятельности; писать программный код на ОО языках программирования.
	Владеть: навыками объектно-ориентированного программирования; разработки структуры программного кода ИС.	Не владеет навыками объектно-ориентированного программирования; разработки структуры программного кода ИС.	Не полностью владеет навыками объектно-ориентированного программирования; разработки структуры программного кода ИС.	Владеет навыками объектно-ориентированного программирования; разработки структуры программного кода ИС, допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками объектно-ориентированного программирования; разработки структуры программного кода ИС.
	ПК-3.2. Демонстрирует навыки построения,	Не владеет навыками построения, программирования и	Не полностью владеет навыками построения,	Владеет навыками построения, программирования и	В совершенстве владеет навыками построения,

	программирования и эксплуатации систем с использованием микропроцессорной техники;	эксплуатации систем с использованием микропроцессорной техники;	программирования и эксплуатации систем с использованием микропроцессорной техники;	эксплуатации систем с использованием микропроцессорной техники, но допускает незначительные ошибки	программирования и эксплуатации систем с использованием микропроцессорной техники;
	Знать: особенности архитектуры микроконтроллеров; способы управления периферийными устройствами; основные принципы построения систем с использованием микроконтроллерной техники; особенности современных семейств микроконтроллеров.	<i>Знает</i> особенности архитектуры микроконтроллеров; способы управления периферийными устройствами; основные принципы построения систем с использованием микроконтроллерной техники; особенности современных семейств микроконтроллеров.	<i>Имеет фрагментарные знания об</i> особенностях архитектуры микроконтроллеров; способах управления периферийными устройствами; основных принципах построения систем с использованием микроконтроллерной техники; особенностях современных семейств микроконтроллеров.	<i>Знает</i> особенности архитектуры микроконтроллеров; способы управления периферийными устройствами; основные принципы построения систем с использованием микроконтроллерной техники; особенности современных семейств микроконтроллеров.	<i>Имеет четкие знания об</i> особенностях архитектуры микроконтроллеров; способах управления периферийными устройствами; основных принципах построения систем с использованием микроконтроллерной техники; особенностях современных семейств микроконтроллеров.
	Уметь: определять допустимые режимы работы программно-аппаратных систем; программировать и отлаживать устройство,	Не умеет определять допустимые режимы работы программно-аппаратных систем; программировать и отлаживать устройство, использующее	Допускает ошибки при определении допустимых режимов работы программно-аппаратных систем; программировании и	Умеет определять допустимые режимы работы программно-аппаратных систем; программировать и отлаживать устройство, использующее	Способен на высоком уровне определять допустимые режимы работы программно-аппаратных систем; программировать и отлаживать устройство,

	использующее микроконтроллер; реализовывать базовый алгоритмы взаимодействия с внешними устройствами и сигналами.	микроконтроллер; реализовывать базовый алгоритмы взаимодействия с внешними устройствами и сигналами.	отлаживании устройства, использующее микроконтроллер; реализации базового алгоритма взаимодействия с внешними устройствами и сигналами.	микроконтроллер; реализовывать базовый алгоритмы взаимодействия с внешними устройствами и сигналами, но допускает незначительные ошибки	использующее микроконтроллер; реализовывать базовый алгоритмы взаимодействия с внешними устройствами и сигналами.
	Владеть: навыками написания программных приложений	Не владеет навыками написания программных приложений	Частично владеет навыками написания программных приложений	Владеет навыками написания программных приложений, при ответах допускает незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками написания программных приложений
	ПК-3.3. Демонстрирует навыки алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ в различных интегрированных средах разработки	Не демонстрирует навыки алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ в различных интегрированных средах разработки	Частично демонстрирует навыки алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ в различных интегрированных средах разработки	Демонстрирует навыки алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ в различных интегрированных средах разработки, но допускает незначительные ошибки	На высоком уровне демонстрирует навыки алгоритмизации, разработки, отладки и тестирования программ в различных интегрированных средах разработки
	Знать: основные методологии описания архитектуры	<i>Не знает</i> основные методологии описания архитектуры	<i>Имеет фрагментарные знания об</i> основных методологиях	<i>Имеет достаточные знания об</i> основных методологиях описания	Имеет четкое, полностью сформированное представление об

	вычислительной системы и программных алгоритмов	вычислительной системы и программных алгоритмов	описания архитектуры вычислительной системы и программных алгоритмов	архитектуры вычислительной системы и программных алгоритмов	основных методологиях описания архитектуры вычислительной системы и программных алгоритмов
	Уметь: составлять на основе технического задания комплекс тестовых сигналов и условий функционирования вычислительной системы; реализовывать программный алгоритм;	<i>Не умеет</i> составлять на основе технического задания комплекс тестовых сигналов и условий функционирования вычислительной системы; реализовывать программный алгоритм;	<i>Умеет частично</i> составлять на основе технического задания комплекс тестовых сигналов и условий функционирования вычислительной системы; реализовывать программный алгоритм;	<i>Умеет</i> составлять на основе технического задания комплекс тестовых сигналов и условий функционирования вычислительной системы; реализовывать программный алгоритм, но допускает незначительные ошибки	<i>На высоком уровне умеет</i> составлять на основе технического задания комплекс тестовых сигналов и условий функционирования вычислительной системы; реализовывать программный алгоритм;
	Владеть: навыками формализации прикладной задачи использованием методологий описания программных алгоритмов; навыками работы в современных средах проектирования;	<i>Не владеет</i> навыками формализации прикладной задачи использованием методологий описания программных алгоритмов; навыками работы в современных средах проектирования;	<i>Частично владеет</i> навыками формализации прикладной задачи использованием методологий описания программных алгоритмов; навыками работы в современных средах проектирования;	<i>Владеет</i> навыками формализации прикладной задачи использованием методологий описания программных алгоритмов; навыками работы в современных средах проектирования, но допускает	<i>В совершенстве владеет</i> навыками формализации прикладной задачи использованием методологий описания программных алгоритмов; навыками работы в современных средах проектирования;

				незначительные ошибки	
--	--	--	--	--------------------------	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1.1. Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

1.1.1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Классификация микропроцессорных средств.
2. Сравнительный анализ МП CISC и RISC архитектуры.
3. Понятие совместимости компонентов микропроцессорной системы.
4. Магистрально-модульный принцип организации МП-системы. Типы межмодульного обмена.
5. Назначение специальных контроллеров для поддержки обмена по прерыванию.
6. Варианты шинной архитектуры МП. Стандартные сигналы.
7. Стек, особенности доступа, варианты организации, адресация.
8. Мультиплексированная шина адреса/данных. Механизм выборки и выполнения команды. Аппаратная реализация.
9. Основные принципы и ограничения при проектировании адресных дешифраторов.
10. Полная и частичная дешифрация адреса.
11. Основные структурные и схемотехнические решения адресных дешифраторов.
12. Использование адресной шины для вывода информации.
13. Параллельные порты.
14. Порты ввода-вывода.
15. Асинхронный последовательный обмен данными с использованием.
16. Основные способы адресации программно-доступных элементов на примере системы команд однокристалльного микроконтроллера.
17. Понятие арбитража при обмене с внешними устройствами ввода/вывода.
30. Классический способ организации программно-управляемого обмена по прерыванию.
31. Понятие битовых команд. Булева алгебра.

1.1.2. Перечень вопросов к экзамену

1. Особенности процессоров ARM Cortex
2. Структура процессора Cortex-M3
3. Структура микроконтроллеров семейства STM32 и назначение ее элементов.
4. ЦПУ процессора Cortex.
5. Способы адресации и распределение памяти.
6. Система прерываний.
7. Схема включения МК STM32.
8. Архитектура системы микроконтроллеров STM32.
9. Устройства ввода-вывода.
10. Структура АЦП и назначение его элементов.
11. Структура ЦАП и назначение его элементов.
12. Структура таймеров и назначение ее элементов.
13. Модуль FLASH памяти.
14. Инструментальные средства для проектирования.
15. Программирование таймеров в режиме ШИМ.
16. Программирование аналогового компаратора .
17. Использование модуля последовательного интерфейса UART.
18. Использование модуля последовательного интерфейса SPI/

19. Структура программы на языке ассемблер. Представление данных.
20. Микропроцессорные системы с датчиками.
21. Интегрированная среда разработки и отладки программ СооСоx и порядком создания проектов.
22. Особенности программирования микроконтроллеров на языке Си
23. Структура программы, использующей стандартные библиотеки работы с периферией
24. Система команд на языке ассемблера

3.2. Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

3. 2.1. Тестовые задания

- 1. В двоично-десятичном коде каждая десятичная цифра записывается в виде группы из**
 - 2 двоичных разрядов
 - 3 двоичных разряда
 - 4 двоичных разряда
- 2. При переходе от одной кодовой комбинации кода Грея к следующей изменяется**
 - 1 двоичный разряд
 - 2 двоичных разряда
 - все разряды
- 3. Дополнительный код служит для**
 - повышения точности выполнения арифметических операций (косвенно)
 - представления целых чисел со знаком
 - компактного хранения дополнительной информации (косвенно)
- 4. Арифметические операции над целыми числами со знаком наиболее удобно производятся при представлении**
 - смещённым кодом
 - дополнительным кодом
 - знаковеличинным кодом
 - кодом Грея
- 5. Вещественные числа могут быть представлены**
 - смещённым кодом (нет, т.к. это формат записи, а не формат представления)
 - дополнительным кодом (то же самое)
 - форматом с фиксированной запятой
 - форматом с фиксированной запятой
- 6. Число с плавающей точкой одинарной точности занимает**
 - 24 двоичных разряда
 - 32 двоичных разряда
 - 36 двоичных разрядов
 - 64 двоичных разряда
- 7. Число с плавающей точкой двойной точности занимает**
 - 32 двоичных разряда
 - 36 двоичных разрядов
 - 48 двоичных разрядов
 - 64 двоичных разряда
- 8. Логический элемент - это**

единица измерения функциональной сложности цифровых микросхем
устройство, выполняющее логические операции
устройство, поведение которого предсказуемо

9. Система логических элементов - это

совокупность большого количества логических элементов, выполненных в виде микросхем функционально полный набор логических элементов с общими электрическими, конструктивными и технологическими параметрами электрическая схема, построенная на связанных между собой логических элементах

10. Программируемые логические схемы представляют собой

специализированные заказные логические микросхемы логические микросхемы с функциями микропроцессора стандартные БИС/СБИС, предназначенные для решения специализированных задач путём программирования пользователем

11. Сложные программируемые логические схемы CPLD представляют собой

последовательность программируемых матриц элементов "И" и "ИЛИ", а также блоков входных и выходных буферных каскадов совокупность блоков логических элементов, имеющих структуру программируемой матричной логики (ПМЛ), объединённых с помощью программируемой коммутационной матрицы совокупность большого количества конфигурируемых логических блоков, расположенных по строкам и столбцам в виде матрицы, и трассировочных ресурсов, обеспечивающих их межсоединения

12. Микросхемы программируемых пользователями вентиляльных матриц FPGA представляют собой

последовательность программируемых матриц элементов "И" и "ИЛИ", а также блоков входных и выходных буферных каскадов совокупность блоков логических элементов, имеющих структуру программируемой матричной логики (ПМЛ), объединённых с помощью программируемой коммутационной матрицы совокупность большого количества конфигурируемых логических блоков, расположенных по строкам и столбцам в виде матрицы, и трассировочных ресурсов, обеспечивающих их межсоединения

13. Система на кристалле - это

программируемая логическая интегральная схема с расширенными функциями цифровое вычислительное устройство, выполненное на базе одной интегральной микросхемы, в которой с помощью универсальных или специализированных аппаратных блоков или на базе программных ядер и универсальных логических блоков реализованы все необходимые ус микропроцессор с расширенными функциями

14. Языки описания аппаратуры служат для

описания принципов и алгоритмов работы оборудования оборонного и специального назначения

формального описания дискретных устройств вычислительной техники (заказных микросхем, ПЛИС и систем на кристалле) в виде программ на этапах моделирования, разработки и программирования

расширения возможностей традиционных языков программирования

15. Язык описания аппаратуры VHDL поддерживает

графическое описание схемы

структурное описание схемы

потокосное описание схемы

поведенческое описание схемы

16. Микропроцессор - это

программно-управляемое электронное цифровое устройство, предназначенное для обработки цифровой информации и управления процессом этой обработки

интегральная схема, на кристалле которой размещены все составные части типовой вычислительной системы

аппаратно реализованное устройство для реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов

17. Раздельные адресные пространства памяти программ и памяти

данных характерны для

Гарвардской архитектуры

архитектуры фон-Неймана

18. CISC-микропроцессоры

характеризуются полным набором команд различного формата с различными способами адресации

характеризуются сокращенным набором команд одинакового формата, выполняемых за один такт

19. RISC-микропроцессоры

характеризуются полным набором команд различного формата с различными способами адресации

характеризуются сокращенным набором команд одинакового формата, выполняемых за один такт

20. Микроархитектура микропроцессора - это

аппаратная организация и логическая структура микропроцессора, регистры, управляющие схемы, арифметико-логические устройства, запоминающие устройства и связывающие их информационные магистрали

система команд, типы обрабатываемых данных, режимы адресации и принципы работы микропроцессора

21. Макроархитектура микропроцессора - это

аппаратная организация и логическая структура микропроцессора, регистры, управляющие схемы, арифметико-логические устройства, запоминающие устройства и связывающие их информационные магистрали

система команд, типы обрабатываемых данных, режимы адресации и принципы работы микропроцессора

22. Счётчик команд (программный счётчик) - это

регистр процессора, содержащий адрес вершины стека

регистр процессора, содержащий адрес следующей выполняемой команды

регистр процессора, содержащий адрес текущего вектора прерываний

23. Режим адресации памяти - это

способ вычисления адреса следующей команды

режим работы арифметико-логического устройства

процедура преобразования адресной информации об операнде в команде в его исполнительный адрес

24. Микроконтроллер - это

специализированный микропроцессор, предназначенный для построения устройств управления техническими объектами и технологическими процессами

устройство управления с малым количеством каналов ввода-вывода

малогобаритный промышленный компьютер

25. Конвейеризация - это

способ повышения производительности процессора, основанный на разделении подлежащей исполнению команды (инструкции) на разные этапы и выделении для каждого из них отдельного блока аппаратуры

способ повышения производительности процессора, основанный на совмещении операций путём воспроизведения в нескольких копиях аппаратной структуры

26. Стек - это специальным образом организованная последовательность ячеек памяти с дисциплиной обслуживания

"первым пришёл - первым вышел"

"последним пришёл - первым вышел"

"последним пришёл - последним вышел"

27. Процедура прерывания - это

приостановка по сигналу прерывания выполнения текущей программы, выполнение другой программы и восстановление сохранённого до прерывания состояния процессора и продолжение выполнения прерванной программы

приостановка работы арифметико-логического устройства процессора для сбережения энергии
остановка работы процессора при сбое

28. Микроконтроллеры архитектуры MCS-51 построены на основе

целочисленного CISC-процессора аккумуляторной архитектуры

целочисленного RISC-процессора с регистровым файлом

29. Микроконтроллеры архитектуры STM32 построены на основе

целочисленного CISC-процессора аккумуляторной архитектуры

целочисленного RISC-процессора с регистровым файлом

30. Режим реального времени характеризуется

гарантированным временем реакции (отклика) микропроцессорной системы на события, происходящие в управляемой системе (объекте)

работой микропроцессорной системы в режиме максимальной производительности
наличием в микропроцессорной системе часов реального времени (в том числе)

3.2.2. Темы рефератов

1. Современный мир микроконтроллеров. 8-, 16- и 32-разрядные микроконтроллеры.
2. Микроконтроллер MC68HC11E9.
3. Знакомство с микроконтроллером MC68HC11E9. Блок схема. Программная модель.
4. Одно- и двунаправленные порты ввода/вывода. Работа с периферийным оборудованием.
5. Введение в таймерную секция в микроконтроллерах. Таймерные каналы.
6. Конфигурация системы.
7. Перечень функций таймерной секции на примере 32-разрядных микроконтроллеров фирмы Моторола. Функции «output compare» и «input capture».
8. Метод ФАПЧ. Основные соотношения. Элементы системы ФАПЧ.
9. Модуляция сигналов. Непрерывная и дискретная модуляции. Широтно-импульсная модуляция
10. Типы АЦП. Принципы действия и применение. Дискретизация.
11. Работа с радиометками: стандарты и протоколы.
12. Методы и способы отладки встраиваемых систем на базе микроконтроллеров.

3.3 Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ навыками по применению теоретических и практических знаний и умений при решении ситуационных задач, практической направленности по дисциплине.

3.3.1. Ситуационные задачи

Ситуационные задачи решаются в среде СооСох. Решением задачи является составленные программные алгоритмы.

1. Разработать программу, реализующую изменение сигнала на дискретном выходе с периодом 3 секунды с использованием аппаратных возможностей таймера
2. Разработать программу, реализующую алгоритм работы светофора.
3. Разработать программу, осуществляющую изменение периода прямоугольных импульсов на дискретном выходе микроконтроллера по событию «нажатие кнопки».
4. Разработать программу, реализующую изменение периода прямоугольных импульсов на

дискретном выходе микроконтроллера по изменению сигнала на входе АЦП.

5. Разработать программу, имитирующую бросок игральной кости. По нажатию кнопки должна быть выдана последовательность импульсов, число которых будет соответствовать результату «броска».

6. Разработать программу, реализующую передачу текущего состояния внутренних часов микроконтроллера по порту UART.

7. Разработать программу, реализующую функцию дублирования дискретного сигнала с дискретного входа на дискретный выход, а так же запоминающую последнее состояние во FLASH.

8. Разработать программный алгоритм, реализующий вывод сигнала на дискретный выход при условии срабатывания дискретных входов $Y = (X1 \& X2) | X3$

9. Разработать программный алгоритм, имитирующий работу RS-триггера.

10. Разработать программный алгоритм, имитирующий работу T-триггера.

11. Разработать программный алгоритм, реализующий ШИМ сигнал на дискретном выходе, скважность которого может быть установлена сигналами на дискретном входе.

12. Разработать программный алгоритм, реализующий выходную последовательность импульсов, позволяющую последовательно выводить цифры от 0 до F на семисегментный индикатор.

13. Разработать программу, реализующую вывод на семисегментный индикатор количество секунд модуля RTC.

14. Разработать программу, осуществляющую подсчёт количества импульсов, поступивших на дискретный вход.

Разработать программу, осуществляющую вывод сигналов на дискретные выходы, которые предназначены для управления ёлочной гирляндой.

3.4 Представления оценочного средства в фонде

3.4.1. Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Структура микроконтроллеров семейства STM32 и назначение ее элементов..

2 Тестирование

1. В двоично-десятичном коде каждая десятичная цифра записывается в виде группы из

2 двоичных разрядов

3 двоичных разряда

4 двоичных разряда

2. При переходе от одной кодовой комбинации кода Грея к следующей изменяется

1 двоичный разряд

2 двоичных разряда

все разряды

3. Дополнительный код служит для повышения точности выполнения арифметических операций (косвенно)

представления целых чисел со знаком

компактного хранения дополнительной информации (косвенно)

4. Арифметические операции над целыми числами со знаком наиболее удобно производятся при представлении

смещённым кодом

дополнительным кодом

знаковеличинным кодом

кодом Грея

5. Вещественные числа могут быть представлены

смещённым кодом (нет, т.к. это формат записи, а не формат представления)

дополнительным кодом (то же самое)
форматом с фиксированной запятой
форматом с фиксированной запятой

3. Ситуационная задача

Разработать программу, реализующую изменение сигнала на дискретном выходе с периодом 3 секунды с использованием аппаратных возможностей таймера

3.4.2. Вопросы для устного опроса (собеседование)

Наименование раздела: «Модуль 1»

1. Классификация типов и архитектур современных микроконтроллеров
2. Семейства микропроцессоров
3. Области применения микропроцессоров различных классов в мобильных электронных системах
4. Тенденции развития микроконтроллеров и микропроцессоров
5. Основные характеристики *CISC*-процессоров
6. Обзор функциональных схем микроконтроллеров с ядром 8051 мировых производителей
7. Базовые характеристики *RISC*-процессоров
8. Структурная схема ядра *PIC*-микроконтроллеров
9. Классификация *AVR*-микроконтроллеров
10. Основные отличительные черты *ARM*-процессоров

Наименование раздела: «Модуль 2»

1. Каким образом осуществляются прерывания от таймеров?
2. Как создать системное прерывание с помощью таймера?
3. Как определить интервал интегрирования при программной реализации ПИД-регулятора?
4. Чем определяется выбор представления числа и соответствующей арифметики подпрограммы умножения?
5. Как создать системное прерывание с помощью таймера?
6. В каких режимах может работать модуль ССР и как осуществляется его инициализация?
7. Каким образом создать интервал измерения частоты следования импульсов тахогенератора в случае программной реализации и в случае программно-аппаратной реализации контроллера?
8. Какая программа является основной, и какая выполняется на фоне основной при программной реализации контроллера?
9. Как создать системное прерывание в случае программно-аппаратной реализации контроллера?
10. В каких режимах может работать модуль ССР и как осуществляется его инициализация?

3.4.3. Пример ситуационной задачи (или задачи)

Задание:

Разработать программу, реализующую изменение сигнала на дискретном выходе с периодом 3 секунды с использованием аппаратных возможностей таймера

3.5. Критерии оценивания контрольных заданий для использования в ФОС дисциплины

3.5.1. Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных

баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% *От 9 до 10 баллов и/или «отлично»*

70 – 89 % *От 6 до 8 баллов и/или «хорошо»*

50 – 69 % *От 3 до 5 баллов и/или «удовлетворительно»*

менее 50 % *От 0 до 2 баллов и/или «неудовлетворительно»*

3.5.2. Критерии оценивания реферата (доклада):

От 4 до 5 баллов и/или «отлично»: глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области; оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии; защита реферата (или выступление с докладом) показала высокий уровень профессиональной подготовленности студента;

От 2 до 3 баллов и/или «хорошо»: аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного, но достаточного для проведения исследования количества источников; работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений; содержание исследования и ход защиты (или выступление с докладом) указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; реферат (или доклад) хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии; ход защиты реферата (или выступления с докладом) показал достаточную профессиональную подготовку студента;

От 1 до 2 баллов и/или «удовлетворительно»: достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; в библиографии преобладают ссылки на стандартные литературные источники; труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; оформление реферата (или доклада) содержит небрежности; защита реферата (или выступление с докладом) показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента;

0 баллов и/или «неудовлетворительно»: тема реферата (или доклада) представлена в общем виде; ограниченное число использованных литературных источников; шаблонное изложение материала; суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; неточности и неверные выводы по рассматриваемой литературе; оформление реферата (или доклада) с элементами заметных отступлений от общих требований; во время защиты (или выступления с докладом) студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция.

3.5.3. Критерии оценивания на ситуационную задачу:

От 9 до 10 баллов и/или «отлично»: студент глубоко и полно владеет методами решения задачи; решение выполнено оптимальным способом; полученное решение соответствует условиям задачи; решение ситуационной задачи носит самостоятельный характер.

От 6 до 8 баллов и/или «хорошо»: решение студента соответствует указанным выше критериям, но в ход решения имеет отдельные неточности (несущественные ошибки); однако допущенные при решении ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов.

От 3 до 5 баллов и/или «удовлетворительно»: студент обнаруживает отсутствие навыков и понимание основных методик решения ситуационной задачи, но решение является неполным, имеет неточности и существенные ошибки; допущенные при решении ошибки не исправляются самим студентом после дополнительных вопросов.

От 0 до 2 баллов и/или «неудовлетворительно»: студент имеет разрозненные, бессистемные знания в области решаемой задачи; не владеет методами и подходами для решения задачи.

3.5.4. Критерии оценки для устного опроса

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если обладает систематизированными знаниями, умениями и навыками по данному разделу дисциплины;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не проявил систематизированных знаний, умений и навыков по данному разделу дисциплины.

3.5.5. Критерии оценивания на экзамене:

От 26 до 30 баллов и/или «отлично»: студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, показывает глубокие знания при ответах на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

От 16 до 25 баллов и/или «хорошо»: ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

От 6 до 15 баллов и/или «удовлетворительно»: студент обнаруживает знание, умения и навыки основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; при аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских документов; не применяет теоретические знания, умения и навыки для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно»: студент имеет разрозненные, бессистемные знания, умения и навыки; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не владеет навыками и методами решения ситуационных задач.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей

промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются устный опрос, подготовка рефератов, решение ситуационных задач, тестирование.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;

демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;

владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;

демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;

допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;

демонстрирует недостаточную системность знаний;

проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;

проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О

балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (зачет).

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

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (зачета) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины. Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний,

умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов