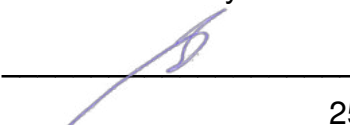


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ  
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета физико-  
математического и естественно-  
научного образования

  
С.Е. Зюзин

25.11.2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.7.2 Теоретические основы информатики**

**1. Шифр и наименование направления подготовки:**

15.03.01 Машиностроение

**2. Профиль подготовки:**

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

**3. Квалификация выпускника:**

Бакалавр

**4. Форма обучения:**

Очная, заочная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

**6. Составители программы:**

В. В. Волков, кандидат физико-математических наук, доцент

**7. Рекомендована:**

НМС факультета физико-математического и естественно-научного образования,  
протокол № 3 от 23.11.2017 г.

**8. Семестр(ы): 1**

## **9. Цель и задачи учебной дисциплины:**

**Целью дисциплины** является формирование у студентов фундаментальных знаний основ информатики, форм представления, обработки и передачи информации; воспитание у студентов информационной культуры, отчетливого представления о роли науки информатики, а также формирование необходимых знаний для использования современных информационных технологий в качестве инструмента решения практических задач в своей предметной области.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение студентами комплекса базовых теоретических знаний в области информатики;
- ознакомление студентов с общими методами и способами сбора, накопления, обработки, хранения, передачи и анализа информации;
- ознакомление студентов с основными положениями наиболее широко используемых разделов информатики, тенденциями их развития;
- формирование и развитие у студентов компетенций, знаний, практических навыков и умений, способствующих всестороннему и эффективному применению средств информационных технологий при решении прикладных задач профессиональной деятельности, связанных с поиском, обработкой и анализом информации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

## **10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Теоретические основы информатики» входит в дисциплины по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные во время обучения в общеобразовательной школе.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Информационные технологии», «Прикладные компьютерные программы».

Для реализации дисциплины для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов созданы следующие условия. При реализации программы дисциплины в образовательном процессе для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ используются современные методы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии. Изучение дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами предполагает обеспечение сочетания on-line и off-line технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий. Обучающиеся с ограниченными возможностями и инвалиды здоровья могут изучать дисциплину по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные варианты проведения занятий: в профессиональной образовательной организации (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на ком-

пьютере, в форме тестирования и т. п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	осознание сущности и значения информации в развитии современного общества	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;</li> <li>– основные понятия теоретической и прикладной информатики;</li> <li>– значение информации в развитии современного общества;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными способами ориентирования в современном информационном пространстве;</li> <li>– современными информационными технологиями;</li> </ul>
ОПК-3	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы к определению понятия информации;</li> <li>– подходы к измерению информации;</li> <li>– виды и способы представления (хранения) информации;</li> <li>– понятие и виды информационных процессов (процессов получения, хранения и переработки информации);</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи на измерение количества информации;</li> <li>– осуществлять операции с числами в различных системах счисления;</li> <li>– решать задачи обработки информации с использованием современных инструментальных средств;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой;</li> <li>– простейшими методами кодирования информации.</li> </ul>
ПК-12	способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные инструментальные средства, которые могут быть использованы для разработки технологической и производственной документации;</li> <li>– принципы функционирования технических и программных средств;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологическую и производст-</li> </ul>

		<p>венную документацию с использованием современных инструментальных средств;          владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными инструментальными средствами обработки информации.</li> </ul>
--	--	---

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах — 4 / 144.**

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

**13. Виды учебной работы (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам 1 сем.
Контактная работа, в том числе:	54	16	54
лекции	18	8	18
практические занятия	18	6	18
лабораторные работы	18	2	18
Самостоятельная работа	54	0	54
Форма промежуточной аттестации – Экзамен	36	0	36
Итого:	144	16	144

**Виды учебной работы (заочная форма обучения)**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам 1 сем.
Контактная работа, в том числе:	12	4	12
лекции	4	2	4
практические занятия	4	2	4
лабораторные работы	4	0	4
Самостоятельная работа	123	0	123
Форма промежуточной аттестации – Экзамен	9	0	9
Итого:	144	4	144

**13.1. Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение в теоретические основы информатики.	<p>Информатика как наука. Предмет и задачи информатики. Место информатики в системе наук.</p> <p>Понятие информации. Виды информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Автоматизированные информационные системы.</p> <p>Информационные процессы. Виды информационных процессов. Процесс передачи информации.</p> <p>Информационная деятельность и информационная культура человека. Информационное общество. Роль информации в современном обществе и его структурах: экономической, социальной, культурной, образовательной.</p>
1.2	Подходы к измерению и	Измерение информации. Алфавитный подход к оценке

	представлению информации.	количества информации. Вероятностный подход к оценке количества информации. Формулы Хартли и Шеннона. Содержательный (семантический) подход к оценке количества информации. Структура информации. Множество. Стек. Очередь. Дерево.
1.3	Понятие о кодировании информации.	Язык, алфавит. Сигнал. Кодирование. Декодирование. Двоичное кодирование. Передача информации. Скорость передачи информации. Искажение информации. Кодирование с исправлением ошибок. Сжатие информации.
1.4	Компьютерная арифметика (представление числовой информации в ПК).	Системы счисления. Позиционные системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти вещественных чисел.
1.5	Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	Дискретное (цифровое) представление аналоговой информации. Представление текстовой информации (символов). Кодировки и кодовые таблицы. Представление графической информации. Форматы графических файлов. Представление звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Представление видеоинформации. Форматы видео файлов.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Подходы к измерению и представлению информации.	Решение задач на измерение количества информации: <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурный (алфавитный) подход к оценке количества информации;</li> <li>– статистический (вероятностный) подход к оценке количества информации;</li> <li>– семантический (содержательный) подход к оценке количества информации.</li> </ul>
2.2	Компьютерная арифметика (представление числовой информации в ПК).	Решение задач на системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Другие позиционные системы счисления. Решение задач на перевод из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций числами в различных системах счисления.
2.3	Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	Решение задач на представление текстовой информации (символов) в памяти ЭВМ. Решение задач на представление графической информации в памяти ЭВМ. Решение задач на представление звуковой информации в памяти ЭВМ.
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Подходы к измерению и представлению информации.	Измерение информации: структурный (алфавитный) подход к оценке количества информации, статистический (вероятностный) подход к оценке количества информации, семантический (содержательный) подход к оценке количества информации.
3.2	Компьютерная арифметика (представление числовой информации в ПК).	Позиционные системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций в различных позиционных системах счисления.

		Задачи на позиционные системы счисления.
3.3	Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	Хранение в памяти ЭВМ целых чисел. Хранение в памяти ЭВМ вещественных чисел. Представление текстовой информации в памяти ЭВМ. Представление графической информации. Представление звуковой информации.

### 13.1. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение в теоретические основы информатики.	Информатика как наука. Предмет и задачи информатики. Место информатики в системе наук. Понятие информации. Виды информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Автоматизированные информационные системы. Информационные процессы. Виды информационных процессов. Процесс передачи информации. Информационная деятельность и информационная культура человека. Информационное общество. Роль информации в современном обществе и его структурах: экономической, социальной, культурной, образовательной.
1.2	Понятие о кодировании информации.	Язык, алфавит. Сигнал. Кодирование. Декодирование. Двоичное кодирование. Передача информации. Скорость передачи информации. Искажение информации. Кодирование с исправлением ошибок. Сжатие информации.
1.3	Компьютерная арифметика (представление числовой информации в ПК).	Системы счисления. Позиционные системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти вещественных чисел.
1.4	Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	Дискретное (цифровое) представление аналоговой информации. Представление текстовой информации (символов). Кодировки и кодовые таблицы. Представление графической информации. Форматы графических файлов. Представление звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Представление видеоинформации. Форматы видео файлов.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Подходы к измерению и представлению информации.	Решение задач на измерение количества информации: <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурный (алфавитный) подход к оценке количества информации;</li> <li>– статистический (вероятностный) подход к оценке количества информации;</li> <li>– семантический (содержательный) подход к оценке количества информации.</li> </ul>
2.2	Компьютерная арифметика (представление числовой информации в ПК).	Решение задач на системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Другие позиционные системы счисления. Решение задач на перевод из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций числами в различных системах счисления.
<b>3. Лабораторные работы</b>		

3.1	Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации в ПК.	Хранение в памяти ЭВМ целых чисел. Хранение в памяти ЭВМ вещественных чисел. Представление текстовой информации в памяти ЭВМ. Представление графической информации. Представление звуковой информации в памяти ЭВМ.
-----	---	---

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1	Введение в теоретические основы информатики.	2	0	0	4	6
2	Подходы к измерению и представлению информации.	4	6	6	11	27
3	Понятие о кодировании информации.	4	0	0	11	15
4	Компьютерная арифметика.	4	6	6	14	30
5	Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации в ПК.	4	6	6	14	30
6	Экзамен	0	0	0	0	36
Итого:		18	18	18	54	144

### Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1	Введение в теоретические основы информатики.	1	0	0	24	25
2	Подходы к измерению и представлению информации.	0	2	0	24	26
3	Понятие о кодировании информации.	1	0	0	24	25
4	Компьютерная арифметика.	1	2	0	24	27
5	Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации в ПК.	1	0	4	27	32
6	Экзамен	0	0	0	0	9
Итого:		4	4	4	123	144

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, прежде всего обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой дисциплины. Электронный вариант рабочей программы размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего специалиста, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции, практические и лабораторные занятия, посещение которых обязательно.

В ходе лекционных занятий следует не только слушать излагаемый материал и кратко его конспектировать, но очень важно участвовать в анализе примеров, предлагаемых преподавателем, в рассмотрении и решении проблемных вопросов, выносимых на обсуждение. Необходимо критически осмысливать предлагаемый материал, задавать вопросы как уточняющего характера, помогающие уяснить отдельные излагаемые положения, так и вопросы продуктивного типа, направленные на расширение и углубление сведений по изучаемой теме, на выявление недостаточно освещенных вопросов, слабых мест в аргументации и т.п.

Не следует дословно записывать лекцию, лучше попытаться понять логику изложения и выделить наиболее важные положения лекции в виде опорного конспекта. Рекомендуется использовать различные формы выделения наиболее сложного, нового, непонятного материала, который требует дополнительной проработки: можно пометить его знаком вопроса (или записать на полях сам вопрос), цветом, размером букв и т.п. – это поможет быстро найти материал, вызвавший трудности, и в конце лекции (или сразу же, попутно) задать вопрос преподавателю (не следует оставлять непонятый материал без дополнительной проработки, без него иногда бывает невозможно понять последующие темы). Материал уже знакомый или понятный нуждается в меньшей детализации – это поможет сэкономить усилия во время конспектирования.

На практических занятиях необходимо активно участвовать в решении предлагаемых задач, начиная уже с этапа анализа условия и поиска путей решения. Студенту, вызванному для решения задачи к доске, следует подробно комментировать ход решения задачи, а стальным студентам — выполнять основные этапы решения предложенной задачи самостоятельно, но при этом контролируя ход решения на доске. При возникновении проблем с решением какой-либо задачи, рекомендуется сразу же задать вопрос преподавателю: непонимание, возникшее, при решении одной задачи, может помешать решать последующие.

При выполнении лабораторных работ следует пользоваться конспектом лекций и тетрадью с решением задач с практических занятий. Решения оформляются с использованием текстового процессора (например, MS Word) и содержат, помимо ответов, подробное решение каждой задачи.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой и примерным перечнем вопросов. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Для достижения планируемых результатов обучения при реализации дисциплины используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей.

## **15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Теоретические основы информатики: учебное пособие для студентов вузов [Текст] / В. Л. Матросов [и др.]. — М. : Академия, 2009. — 352 с.



2	Могилев, А. В. Информатика: учебное пособие для студентов педвузов [Текст] / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера. — 7-е изд., стер. — М.: Академия, 2009. — 848 с.
3	Информатика. Базовый курс: учебник для вузов [Текст] / под ред. С. В. Симоновича. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2011. — 640 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для вузов [Текст] / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина — 4-е изд — СПб.: Питер, 2011. — 560 с.
5	Хохлов, Г. И. Основы теории информации: учебное пособие для студентов вузов [Текст] / Г. И. Хохлов. — М.: Академия, 2008. — 176 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	Грошев, А. С. Информатика: учебник [Электронный ресурс] / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 592 с. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50569">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50569</a> (23.11.2017)
7	Забуга, А. А. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] / А. А. Забуга. — Новосибирск: НГТУ, 2013. — 168 с. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258592">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258592</a> (22.11.2017)
8	Ермакова, А. Н. Информатика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений же [Электронный ресурс] / А. Н. Ермакова, С. В. Богданова. — Ставрополь: Сервисшкола, 2013. — 184 с. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277483">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277483</a> (23.11.2017).
9	Грошев, А.С. Информатика : учебник для вузов / А.С. Грошев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 484 с. : ил. - Библиогр.: с. 466. - ISBN 978-5-4475-5064-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428591">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428591</a> (23.11.2017).
10	Волкова, В. Н. Теоретические основы информатики: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Н. Волкова, А. В. Логинова. — СПб.: Издательство Политехнического университета, 2011. — 160 с. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363069">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363069</a> (22.11.2017)

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1	Галыгина, И.В. Информатика : лабораторный практикум / И.В. Галыгина, Л.В. Галыгина ; ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - 173 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1023-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277969">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277969</a> (23.11.2017).
2	Вальциферов, Ю.В. Информатика : учебное пособие / Ю.В. Вальциферов, В.П. Дронов ; МГУЭСИ, Евразийский открытый институт. - Москва : Евразийский открытый институт, 2005. - Ч. 1. Арифметические и логические основы ЭВМ. - 252 с. : табл., схем. - ISBN 5-7764-0543-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93181">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93181</a> (23.11.2017).
3	Шапорев, С. Д. Информатика. Теоретический курс и практические занятия [Текст] / С. Д. Шапорев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 480 с.
4	Гладких, Б.А. Информатика от абака до интернета. Введение в специальность : учебное пособие / Б.А. Гладких. - Томск : Издательство "НТЛ", 2005. - 484 с. - ISBN 5-89503-259-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=201174">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=201174</a> (23.11.2017).

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

При реализации дисциплины используются:

- технологии создания и обработки различных видов информации (офисный пакет Microsoft Office: MS Word, MS PowerPoint; MS Paint; Блокнот);
- технологии создания и обработки тестовых заданий (тестовая оболочка MyTestX);
- сетевые технологии (ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>).

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных занятий используются аудитория, компьютер, проектор, экран, маркерная доска. Для проведения лабораторных занятий с подгруппой студентов (не более 8 человек) – оборудование (персональные компьютеры), учебная литература, методические указания к выполнению лабораторных работ.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-2 (осознание сущности и значения информации в развитии современного общества)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции развития информатики и вычислительной техники;</li> <li>– основные понятия теоретической и прикладной информатики;</li> <li>– значение информации в развитии современного общества;</li> </ul>	Раздел 1. Введение в теоретические основы информатики.	Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся  Вопросы к экзамену
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности;</li> </ul>	Раздел 2. Подходы к измерению и представлению информации. Раздел 4. Компьютерная арифметика. Раздел 5. Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	Отчёт по лабораторной работе №1 Отчёт по лабораторной работе №2 Отчёт по лабораторной работе №3
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными способами ориентирования в со-</li> </ul>	Раздел 2. Подходы к измерению и представлению информа-	Отчёт по лабораторной работе №1 Отчёт по лабора-

	<p>временном информационном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными информационными технологиями;</li> </ul>	<p>ции.</p> <p>Раздел 4. Компьютерная арифметика.</p> <p>Раздел 5. Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.</p>	<p>торной работе №2</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №3</p> <p>Вопросы к экзамену</p>
ОПК-3 (владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы к определению понятия информации;</li> <li>– подходы к измерению информации;</li> <li>– виды и способы представления (хранения) информации;</li> <li>– понятие и виды информационных процессов (процессов получения, хранения и переработки информации);</li> </ul>	<p>Раздел 1. Введение в теоретические основы информатики.</p> <p>Раздел 2. Подходы к измерению и представлению информации.</p> <p>Раздел 3. Понятие о кодировании информации.</p> <p>Раздел 4. Компьютерная арифметика.</p> <p>Раздел 5. Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Тест №1</p> <p>Тест №2</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №1</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №2</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №3</p> <p>Вопросы к экзамену</p> <p>Экзаменационный тест</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи на измерение количества информации;</li> <li>– осуществлять операции с числами в различных системах счисления;</li> <li>– решать задачи обработки информации с использованием современных инструментальных средств;</li> </ul>	<p>Раздел 2. Подходы к измерению и представлению информации.</p> <p>Раздел 4. Компьютерная арифметика.</p> <p>Раздел 5. Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Тест №1</p> <p>Тест №2</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №1</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №2</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №3</p> <p>Вопросы к экзамену</p> <p>Экзаменационный тест</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения арифметических операций над двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой;</li> <li>– простейшими методами кодирования информации.</li> </ul>	<p>Раздел 3. Понятие о кодировании информации.</p> <p>Раздел 4. Компьютерная арифметика.</p> <p>Раздел 5. Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.</p>	<p>Тест №2</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №2</p> <p>Вопросы к экзамену</p> <p>Экзаменационный тест</p>
ПК-12 (способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные инструментальные средства, которые могут быть использованы для разработки технологической и производственной документации;</li> <li>– принципы функционирования</li> </ul>	<p>Раздел 1. Введение в теоретические основы информатики.</p> <p>Раздел 2. Подходы к измерению и представлению информации.</p> <p>Раздел 4. Компьютерная арифметика.</p> <p>Раздел 5. Представ-</p>	<p>Отчёт по лабораторной работе №1</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №2</p> <p>Отчёт по лабораторной работе №3</p> <p>Вопросы к экзамену</p> <p>Экзаменационный тест</p>

	рования технических и программных средств;	ление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	
	Уметь: – разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;	Раздел 2. Подходы к измерению и представлению информации. Раздел 4. Компьютерная арифметика. Раздел 5. Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	Отчёт по лабораторной работе №1 Отчёт по лабораторной работе №2 Отчёт по лабораторной работе №3
	Владеть: – современными инструментальными средствами обработки информации.	Раздел 2. Подходы к измерению и представлению информации. Раздел 4. Компьютерная арифметика. Раздел 5. Представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации в ПК.	Отчёт по лабораторной работе №1 Отчёт по лабораторной работе №2 Отчёт по лабораторной работе №3
<b>Промежуточная аттестация — экзамен</b>			КИМ (Экзаменационный тест, вопросы к экзамену)

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели: владение понятийным аппаратом в области информатики и информационных технологий (теоретическими основами дисциплины), способность соотносить теоретические сведения с практическими примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области информатики и информационных технологий: решать задачи на измерение информации, представление информации, арифметические основы ЭВМ, использовать современные информационные инструментальные средства для решения задач профессиональной деятельности.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической дея-	Повышенный уровень	Отлично

тельности и полное освоение показателей формируемых компетенций		
Студент хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций	Базовый уровень	Хорошо
Студент может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Студент не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций	–	Неудовлетворительно

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

#### **19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:**

1. Информатика как наука. Предмет и задачи информатики. Место информатики в системе наук. Краткая история.
2. Понятие информации. Виды информации. Характеристики информации: свойства и качество.
3. Информационные процессы. Виды информационных процессов. Сигнал как материальный носитель информации.
4. Измерение информации. Подходы к измерению информации. Единицы измерения. Структурный подход.
5. Статистический подход к измерению информации. Вероятность и информация. Формулы Хартли и Шеннона. Семантический подход к оценке количества информации.
6. Структура информации. Множество. Список. Стек. Очередь. Матрица. Дерево.
7. Язык, алфавит. Сигнал. Кодирование. Декодирование. Двоичное кодирование.
8. Передача информации. Скорость передачи информации. Искажение информации. Кодирование с исправлением ошибок.
9. Сжатие информации. Сжатие без потерь и с потерями. Примеры.
10. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в вычислительной технике. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
11. Хранение в памяти целых чисел. Арифметические операции.

12. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.
13. Представление текстовой информации (символов). Кодировки и кодовые таблицы.
14. Представление графической информации. Форматы графических файлов.
15. Представление звуковой информации. Форматы звуковых файлов.

### **19.3.2 Перечень контрольных вопросов к Лабораторной работе №1**

1. Что означает термин «Информатика», и каково его происхождение?
2. Какие сферы человеческой деятельности, и в какой степени затрагивает информатика?
3. Назовите основные составные части информатики и основные направления её применения.
4. Что подразумевается под понятием «информация»?
5. Что необходимо добавить в систему «источник информации» — «приемник информации», чтобы осуществлять передачу сообщений?
6. Почему количество информации удобнее оценивать не по степени увеличения знания об объекте, а по степени уменьшения неопределенности знаний о нем?
7. Как определяется единица измерения количества информации?
8. В каких случаях, и по какой формуле можно вычислить количество информации, содержащейся в сообщении?
9. Почему в формуле Хартли за основание логарифма взято число 2?
10. При каком условии формула Шеннона переходит в формулу Хартли?
11. Приведите примеры сообщений, содержащих один (два, три) бит информации.
12. Какова минимальная мощность алфавита, с помощью которого можно передавать информацию?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, не способен решать стандартные задачи по теме лабораторной работы.

### **19.3.3 Перечень контрольных вопросов к Лабораторной работе №2**

1. Что такое система счисления?
2. Какие системы счисления называют позиционными?
3. Как называется количество цифр в алфавите системы счисления?
4. Что такое разряд и как они нумеруются?
5. Какие позиционные системы счисления используются сейчас на практике?
6. Как перевести число из любой позиционной системы счисления в десятичную?

7. Как перевести число из десятичной в любую другую позиционную систему счисления?
8. Каковы особенности перевода чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления? Чем они обусловлены?
9. Какие цифры входят в алфавит двенадцатеричной системы счисления?
10. Как вы думаете, можно ли использовать систему счисления с основанием 100000?
11. Можно ли по записи числа в семеричной системе счисления сразу увидеть, делится ли оно на 7? на 49?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, не способен решать стандартные задачи по теме лабораторной работы.

#### **19.3.4 Перечень контрольных вопросов к Лабораторной работе №3**

1. Какая информация хранится в текстовом файле?
2. Что такое ASCII? Unicode?
3. Что такое кодовая страница? Какие кодовые станицы вы знаете?
4. Какие два принципа кодирования рисунков используются в компьютерной технике?
5. Что такое растр? Что такое пиксель?
6. В чем вы видите достоинства и недостатки растрового кодирования?
7. Как можно уменьшить объем файла, в котором хранится рисунок?
8. Что такое интервал дискретизации и частота дискретизации?
9. Что такое разрядность кодирования звука?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач повышенной сложности;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент испытывает затруднения при ответе на теоретические вопросы, не способен решать стандартные задачи по теме лабораторной работы.

#### **19.3.5 Тестовые задания (тест №1)**

##### *Задание #1*

У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации  $2^{19}$  бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{15}$  бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их

Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей?

#### **Задание #2**

Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

Мой дядя самых честных правил, Когда не в шутку занемог, Он уважать себя заставил И лучше выдумать не мог.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 106 бит
- 2) 106 Кбайт
- 3) 848 бит
- 4) 848 Кбайт

#### **Задание #3**

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 160 бит. Какова длина сообщения в символах?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 20
- 2) 40
- 3) 10
- 4) 160

#### **Задание #4**

В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (используется 22 буквы) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер - одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти (в байтах), необходимый для хранения 50 номеров.

#### **Задание #5**

Световое табло состоит из светящихся элементов, каждый из которых может гореть одним из восьми различных цветов. Сколько различных сигналов можно передать с помощью табло, состоящего из трех таких элементов?

#### **Задание #6**

В коробке лежат 64 цветных карандаша. Сообщение о том, что достали белый карандаш, несет 4 бита информации. Сколько белых карандашей было в коробке?

#### **Задание #7**

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 500 Кбайт по этому каналу?

#### **Задание #8**

Мощность алфавита равна 64. Сколько кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?

#### **Задание #9**

Ваш друг приезжает в поезде, содержащем 16 вагонов. Сколько бит информации несет сообщение о том, в каком именно вагоне едет ваш друг?



### Задание #10

Вероятность успеха до получения сообщения оценивается в 60%. После получения сообщения вероятность успеха изменилась и стала равна 15%. Определить количество информации в битах, содержащейся в сообщении.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 9 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 7 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 5 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы менее, чем на 5 вопросов.

### 19.3.6 Тестовые задания (тест №2)

#### Задание #1

Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 30, запись которых в четверичной системе счисления оканчивается на 31?

#### Задание #2

Рассчитайте время звучания (в секундах) стерео-звукового файла без сжатия с частотой дискретизации 44 кГц, глубиной кодирования 16 бит, если объем файла 6531,25 Кбайт.

#### Задание #3

Сколько памяти (в килобайтах) нужно для хранения 64-цветного растрового графического изображения размером 32 на 128 точек?

#### Задание #4

Как представлено число  $204,015625_{10}$  в шестнадцатеричной системе счисления?

#### Задание #5

Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. К какому цвету будет близок цвет страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#999999">`?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) желтый
- 2) серый
- 3) белый
- 4) фиолетовый

#### Задание #6

Запишите десятичное вещественное число по его заданному шестнадцатеричному представлению четырёхбайтного формата (Single): 436F4800.

#### Задание #7

В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	1	5	A	B	A	b	o
Десятичный код	49	53	65	66	97	98	111
Шестнадцатеричный код	31	35	41	42	61	62	6F

Каков шестнадцатеричный код символа «O»?

### Задание #8

Как представлено число  $2107,7276_8$  в десятичной системе счисления?

### Задание #9

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 83 записывается в виде 123. Укажите это основание.

### Задание #10

Чему равно произведение чисел  $10000,001_2$  и  $11111,00111_2$ ?

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 9 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 7 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 5 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы менее, чем на 5 вопросов.

### 19.3.7 Тестовые задания (Экзаменационный тест)

#### Задание #1

Запишите шестнадцатеричное представление вещественного числа 94,75 в четырёхбайтном формате (Single).

#### Задание #2

Найдите основание системы счисления, в которой выполнено сложение:  $144 + 24 = 201$ .

#### Задание #3

У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации  $2^{18}$  бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{14}$  бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей?

#### Задание #4

Ваш друг приезжает в поезде, содержащем 16 вагонов. Сколько бит информации несет сообщение о том, в каком именно вагоне едет ваш друг?

#### Задание #5

В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	1	5	A	B	R	a	b
Десятичный код	49	53	65	66	82	97	98
Шестнадцатеричный код	31	35	41	42	52	61	62

Каков шестнадцатеричный код символа "r"?

#### Задание #6

В некоторой стране автомобильный номер длиной 10 символов составляется из заглавных букв (всего используется 21 буква) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством

вом бит, а каждый номер - одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти (в байтах), необходимый для хранения 81 автомобильного номера.

#### **Задание #7**

Квадратное световое табло 2x2 состоит из светящихся элементов, каждый из которых может гореть одним из четырех различных цветов. Сколько различных сигналов можно передать с помощью этого табло?

#### **Задание #8**

Чему равно произведение чисел  $1011,011_2$  и  $11111,1111_2$ ?

#### **Задание #9**

Как представлено число  $204,015625_{10}$  в восьмеричной системе счисления?

#### **Задание #10**

Вероятность успеха до получения сообщения оценивается в 30%. После получения сообщения вероятность успеха изменилась и стала равна 60%. Определить количество информации в битах, содержащейся в сообщении.

#### **Задание #11**

В корзине лежат черные и белые шары. Среди них 18 черных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?

#### **Задание #12**

Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. К какому цвету будет близок цвет страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#800080">`?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) светло-зеленый
- 2) желтый
- 3) светло-желтый
- 4) темно-фиолетовый

#### **Задание #13**

Рассчитайте частоту дискретизации (в кГц) стерео-звукового файла без сжатия с глубиной кодирования 16 бит, если объем файла 10687,5 Кбайт, а время звучания 57 с.

#### **Задание #14**

Дано:  $a=F7_{16}$ ,  $b=371_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству  $a < C < b$ ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)  $11110111_2$
- 2)  $11111001_2$
- 3)  $11111000_2$
- 4)  $11011000_2$

#### **Задание #15**

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 20 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 160 байт

- 2) 320 бит
- 3) 20 байт
- 4) 20 бит

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 13 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 10 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы на 5 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал верные ответы менее чем на 5 вопросов.

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа), лабораторных работ. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность: 15.03.01 Машиностроение

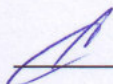
Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Дисциплина: Б1.В.ДВ.7.2 Теоретические основы информатики

Форма обучения: очная, заочная

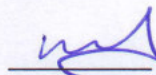
Ответственный исполнитель

Декан факультета  
физико-математического и  
естественно-научного образования

 С. Е. Зюзин 25.11.2017

Исполнитель


Доцент кафедры  
прикладной математики, информатики,  
физики и методики их преподавания

 В. В. Волков 25.11.2017

СОГЛАСОВАНО


Декан факультета  
физико-математического и  
естественно-научного образования

М.П.

 С. Е. Зюзин 25.11.2017


Заведующий библиотекой

М.П.

 Н. В. Моторина 25.11.2017

Представитель  
профильной организации,  
директор по производству  
ООО «Грибановский  
машиностроительный завод»

М.П.

 Н. Ф. Ртицев 25.11.2017

Программа рекомендована НМС факультета физико-математического и естественно-научного образования, протокол № 3 от 23.11.2017 г.