

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра информационных технологий и систем безопасности

Рабочая программа по дисциплине

ИНФОРМАТИКА

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы специалитета по направлению подготовки

**10.05.02 «Информационная
безопасность телекоммуникационных систем»**

Направленность (профиль):

Разработка защищенных телекоммуникационных систем

Квалификация:

Специалист

Форма обучения

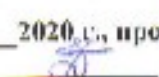
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Разработка защищенных
телекоммуникационных
систем»

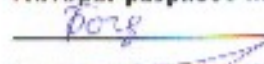
 Татарникова Т.М.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
22 сентября 2020 г., протокол № 1
Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры

«31» августа 2020 г., протокол № 8
Зам. кафедрой  Татарникова Т.М.

Авторы-разработчики:

 Богданов Н.О.
 Красина Е.В.

Санкт-Петербург 2020

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины:

формирование информационной картины мира, основанной на понимании сущности и значения информации в развитии современного информационного общества

Основные задачи дисциплины:

- Приобретение устойчивых навыков сбора, хранения и обработки информации
- Создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и прикладных программ при изучении студентами естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.
- Освоение теоретического материала и приобретение практических навыков использования информационных систем и технологий.

То есть, задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информатика» читается студентам 1 курса и относится к числу дисциплин базовой части Блока1 Дисциплины (Модули).

Для успешного усвоения дисциплины «Информатика» необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в школе при изучении: математики, английского языка и информатики.

Параллельно с данной дисциплиной идет изучение таких взаимосвязанных с «Информатика» с дисциплин как:

- «Электронная среда и цифровые технологии»;
- «Алгебра и геометрия»;
- «Математический анализ»;
- «Введение в специальность».

Дисциплина «Информатика» обеспечивает изучение следующих дисциплин:

- Интернет-технологии»
- «Информационные технологии»
- «Операционные системы»
- «Моделирование систем и сетей телекоммуникаций»;
- «Геоинформационные технологии в телекоммуникационных системах»
- «Сетевое администрирование»

Дисциплина «Информатика» необходима для подготовка курсовых работ и дипломного проектирования

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации
ОПК-5	способностью применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Результаты обучения
ОПК-4	Знать: - основные современные информационно-коммуникационные технологии; - базовые структуры данных; - основные виды программных средств; Уметь: - формализовать поставленную задачу; - осуществлять поиск информации; - обрабатывать информацию программными средствами. Владеть: - навыками постановки и информационных задач; - навыками описания алгоритмов решения поставленной задачи; - навыками применения информационных технологий
ОПК-5	Знать: - методы составления алгоритмов; - программные средства системного и прикладного назначения; - инструментальные средства программирования. Уметь: - применять методы разработки алгоритмов и программ; - использовать основные современные информационно-коммуникационные технологии; - осуществлять выбор программных средств для реализации алгоритмов; Владеть: - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; - методами инсталляции и настройки программных средств; - навыками применения

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Информатика» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Уровень освоения компетенции	Результат обучения	Результат обучения
	ОПК-4: Знать, уметь, владеть	ОПК-5: Знать, уметь, владеть
минимальный	Способен дать собственную оценку изучаемого материала	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой
	Может соотнести основные идеи с современными проблемами	Способен представить ключевую проблему процесса связи другими
	Способен выделить характерный авторский подход	Понимает специфику основных рабочих категорий
базовый	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций
	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой
	Способен выделить специфику концепций в области заданной проблемной	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области
продвинутый	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению
	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа
	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3	4	5
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинут	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в

ый					заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ*), 108 академических часа.

Год набора: 2020

Объём дисциплины	Всего часов	Часов по семестрам 1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	42
в том числе:		
лекции	14	14
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66	66
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	Экзамен

Содержание разделов дисциплины

Информатика

Раздел 1. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

- Общее представление об информации;
- Понятие носителя информации;
- Информатика как наука;
- Формы представления и передачи информации;
- Арифметические и логические основы ЭВМ;

Раздел 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов

- Архитектура современного персонального компьютера;
- Основные и периферийные устройства;
- Принципы программного управления обработкой информации;
- Системное и прикладное программное обеспечение;
- Назначение операционной системы;
- Файлы и файловая система;
- Запуск и выполнение программ;
- Текстовые процессоры;
- Электронные таблицы;
- Современные методы и средства разработки прикладных программных средств;
- Базы данных;

Раздел 3. Алгоритмизация и программирование

- Алгоритмы, их свойства и средства описания;
- Визуализация алгоритмов;
- Базовые алгоритмические структуры;
- Методология проектирования программных продуктов
- Данные и их описание.

Раздел 4. Информационные сети

- Компьютерные сети как средство реализации практических потребностей;
- Организация ЛВС;
- Основные ресурсы Интернет;
- Поиск информации;

Раздел 5. Защита информации в сетях

- Проблемы защиты информации;
- Основные принципы и методы защиты информации;
- Работа с антивирусными программами;
- Правовые вопросы защиты информации;
- Криптографические методы защиты информации;
- Программные и программно-аппаратные методы защиты информации;
- Резервное копирование.

Лабораторные занятия, их содержание

№ п / п	№ раздела дисципли ны	Тема занятия	Форма проведен ия	Формируем ые компетенци и
1	1	Создание однотипных документов в MS Word	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
2	2	Форматирование документов в MS Word	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
3	2	Работа с таблицами в MS Word	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
4	3	Работа со слиянием документов в MS Word	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
5	3	Организация вычислений в электронной таблице MS Excel	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
6	4	Решение квадратных уравнений систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) средствами MS Excel	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
7	4	Программирование алгоритмов линейной структуры	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
8	5	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5
9	5	Программирование алгоритмов циклической структуры в Си	Лабораторная	ОПК-4, ОПК-5

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль

Текущий контроль производится путем защиты лабораторных работ в каждом семестре.

В конце каждого семестра проводится тестирование по изученным темам дисциплины. Сами тесты представлены в Системе управления курсами РГГМУ (<http://moodle.rshu.ru/>)

Критерии оценивания лабораторных работ.

- оценка «зачтено»: работа полностью выполнена. Даны полные ответы на вопросы по теме работы;
- оценка «не зачтено»: работа не выполнена или при защите студент не может ясно и четко ответить на поставленные вопросы.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа связана с изучением и конспектированием отдельных вопросов лекционного материала, выделенного преподавателем. Для успешного выполнения самостоятельной работы необходимо:

- в соответствии с заданной темой проработать соответствующий лекционный материал;
- прочитать литературу из рекомендованного списка;
- при необходимости осуществить поиск нужной информации в сети.

Контроль выполнения самостоятельной работы обучающегося осуществляется собеседованием по определению понимания изученного материала.

Контроль исполнения самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студентов в форме обсуждения выполненных заданий.

Промежуточный контроль: экзамен (1 семестр)

Перечень вопросов для промежуточной аттестации – экзамен

(Раздел 1, 1 семестр):

1. Данные и информация. Носители данных;
2. Файлы и файловая структура;
3. Информатизация и развитие общества;
4. Информационные ресурсы;
5. Цель и задачи информатики;
6. Информационное общество;
7. Поколение вычислительных средств;
8. Системы счисления;
9. Основы алгебры логики;
10. Представление информации в ЭВМ. Форматы данных;
11. Программное обеспечение персонального компьютера. Классификация программных продуктов;
12. Структура системного программного обеспечения;
13. Операционная система персонального компьютера;
14. Оболочка операционных систем;
15. Текстовые процессоры;
16. Табличные процессоры;
17. Графические редакторы;
18. Компьютерные вирусы;
19. Характеристика основных антивирусных программ;
20. Хранение и архивация данных;
21. Моделирование как метод познания;
22. Типы информационных моделей;
23. Геоинформационные модели;
24. Понятие алгоритма. Способы описания алгоритмов;
25. Основные алгоритмические структуры: линейная, ветвящаяся, циклическая;
26. Методы обработки алгоритма;
27. Современные методы и средства разработки прикладных программных средств;
28. Структурное программирование;
29. Объектно-ориентированное программирование;
30. Системы и языки программирования;
31. Машинно-независимые языки программирования;
32. Программы-трансляторы;
33. Базы данных

34. Сети ЭВМ и работа в них;
35. Аппаратные средства ЛВС;
36. Топология сетей;
37. Криптографические методы защиты информации;
38. Программно-аппаратные методы защиты информации;
39. Организационно-правовые методы защиты информации;
40. Компьютерные преступления;

Образец билета:

Российский государственный гидрометеорологический университет

Кафедра информационных технологий и систем безопасности

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Дисциплина «Информатика»

1. Файлы и файловая структура
2. Базы данных
3. Напишите программу вычисляющую факториал введенного числа.

«Утверждаю»

Зав. кафедрой _____/_____

Критерии выставления оценки

Оценка **«отлично»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; а также свидетельствует о способности:
- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка **«отлично»** не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«хорошо»** не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

дисциплины а) основная литература:

- 1 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/412590T.E>. Симакина, Лабораторный практикум, Цифровая обработка спутниковых снимков с помощью ГИС IDRISI, РГГМУ 2004Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-217143142.pdf
- 2 Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 430 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-

б) дополнительная литература:

1) Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/421398> Гаврилова, И.В. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Гаврилова, О.Е. Масленникова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2013. — 282 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44749>.

2) Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 327 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/398387>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

- windows
- office

Информационно-справочные системы:

- <https://biblio-online.ru> – ЭБС Юрайт
- <http://znanium.com> – ЭБС Знаниум
- <http://elib.rshu.ru> ЭБС ГидроМетеоОнлайн

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометчать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на лабораторном занятии.
Лабораторные	На лабораторных занятиях выполняются работы по программированию физических и математических задач, изученные во время лекций. Как правило, на каждом занятии студент должен показать результаты выполнения лабораторной преподавателю.

	После выполнения лабораторной работы студент готовится к ее защите и защищает ее.
Внеаудиторная работа	представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает самостоятельное изучение разделов дисциплины.
Подготовка к экзамену/ зачёту/ курсовой работе	При подготовке к экзамену, зачету и защите курсовой работы необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и выполненные лабораторные работы.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Информатика	Лекции. Лабораторные работы	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф https://www.onlinegdb.com windows office

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитории для проведения занятий лабораторного типа - компьютерный класс с ЛВС, связанной Интернетом

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.