

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Хагуров Т.А.

« 29 » мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.04.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕНЕТИКЕ**

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Генетика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

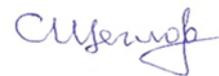
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в генетике» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составил:

С.Н. Щеглов, профессор кафедры генетики, микробиологии и биохимии, доктор биологических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в генетике» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биохимии,

протокол № 12 от 15 мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Худокормов А.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биохимии,

протокол № 12 от 15 мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Худокормов А.А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета,

протокол № 7 «26» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

Колесникова А.А., доцент кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Кузнецова А.П., зав. лабораторией питомниководства ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Цель освоения дисциплины – научить будущего специалиста систематизации и структуризации знаний с целью выделения в огромном потоке информации фундаментальных закономерностей и универсальных принципов.

Данный курс является необходимым для подготовки генетика, эволюциониста, эколога и важен для понимания важных сторон всех современных позиций генетики и общей биологии.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

- систематизировать сведения по техническим средствам и программному обеспечению ПЭВМ;
- научиться осуществлять в зависимости от своих потребностей квалифицированный выбор ПЭВМ, периферийного оборудования и системных программных продуктов;
- знать основные принципы, методы и свойства информационных и коммуникационных технологий;
- научиться работать на ПЭВМ и действовать в нестандартных ситуациях (технических неполадках, появлении компьютерных вирусов и др.);
- показать возможности методов многомерного анализа в решении конкретных селекционно-генетических задач;
- на основе экспериментальных данных подтвердить эффективность системного анализа изменчивости комплексов морфологических признаков во вскрытии генетической гетерогенности искусственных и естественных популяций;
- в рамках этого подхода выявить элементы структуры популяций, с которыми оперирует отбор, и оценить эффекты естественного и искусственного отбора как фактора динамики популяций;
- оптимизировать методы распознавания селекционно ценных индивидуальных или «групповых» генотипов на основе анализа изменчивости комплекса коррелированных признаков.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Компьютерные технологии в генетике» относится к дисциплинам по выбору части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для изучения дисциплины «Компьютерные технологии в генетике» необходимы предшествующие дисциплины Генетика и селекция, Математика, Информатика и современные информационные технологии. В соответствии с учебным планом, дисциплина «Компьютерные технологии в генетике» является предшествующей для дисциплин Генетические основы селекции, Фенетика, Экологическая генетика, Сравнительная генетика, Генетический мониторинг, Генетика количественных признаков, Частная генетика растений.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции (ОПК-3) и профессиональных (ПК-1, ПК-4).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способность понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие информации, основные принципы её хранения, обработки и представления;</li> <li>– историю развития информации и вычислительной техники, как мировую, так и Российскую;</li> <li>– аппаратное и программное обеспечение ПК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные современные программные средства в повседневной и профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами и рациональными приемами сбора, обработки и представления научной, деловой и педагогической информации;</li> </ul>
2.	ПК-1	Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы защиты информации, в том числе и представляющей государственную тайну;</li> <li>– правила организации и взаимодействия компьютеров в локальных и глобальных сетях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать основные требования информационной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;</li> </ul>
3.	ПК-4	Способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные элементы и правила организации компьютерных программ;</li> <li>– принципы организации и обра-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать, размещать и находить информацию в глобальных и локальных компьютерных сетях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обработки текстовой, числовой и графической информации</li> </ul>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		научно-технических проектов и отчетов	ботки информации в базах данных.		

## 2 Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач. ед. (288 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		5	6	7	–	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>						
Аудиторные занятия (всего)	126	36	30	60	–	
Занятия лекционного типа	–	–	–	–	–	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			–	–	–	
Лабораторные занятия	126	36	30	60	–	
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	–	–	2		
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,7	0,2	0,2	0,3	–	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>						
Курсовая работа	–	–	–	–	–	
Проработка учебного (теоретического) материала	28	8	10	10	–	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	28	8	10	10	–	
Реферат	28	8	10	10		
<b>Подготовка к текущему контролю</b>	30,6	11,8	11,8	7	–	
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену	44,7	–	–	44,7	–	
Общая трудоёмкость	час.	288	72	72	144	–
	в том числе контактная работа	128,7	36	30	60	–
	зач. ед.	8	2	2	4	–

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Информатизация, информационное обще-	16	–	–	6	10

	ство и информатизация					
2	Информационные системы	20	–	–	10	10
3	Информационные технологии	20	–	–	10	10
4	Аппаратно-техническое и программное обеспечение информационных технологий	15,8			10	5,8
	Контролируемая самостоятельная работа	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация	0,2	–	–	–	–
	Контроль знаний (подготовка к экзамену)	–	–	–	–	–
	<i>Итого по дисциплине</i>	72	–	–	36	35,8

Примечание: Л – лекция, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Информатизация, информационное общество и информатизация	15	–	–	5	10
2	Информационные системы	15	–	–	5	10
3	Информационные технологии	20	–	–	10	10
4	Аппаратно-техническое и программное обеспечение информационных технологий	21,8	–	–	10	11,8
	Контролируемая самостоятельная работа	2	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация	0,2	–	–	–	–
	Контроль знаний (подготовка к экзамену)	–	–	–	–	–
	<i>Итого по дисциплине</i>	72	–	–	30	41,8

Примечание: Л – лекция, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре.

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Современная система автоматизации делопроизводства и документооборота.	20	–	–	10	10
2	Информационные технологии и средства их обеспечения как объекты информационных правоотношений	20	–	–	10	10
3	Основные направления развития информационных технологий	30	–	–	20	10
4	Современные информационные технологии	27	–	–	20	7
	Контролируемая самостоятельная работа	2	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация	0,3	–	–	–	–
	Контроль знаний (подготовка к экзамену)	44,7	–	–	–	–
	<i>Итого по дисциплине</i>	144	–	–	60	37

Примечание: Л – лекция, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4

Лекционные занятия – не предусмотрены.

#### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4

Практические занятия – не предусмотрены.

#### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
	Лабораторная работа 1. История вычислительной техники.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 2. Общее устройство ПК.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 3. Устройства ввода информации.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 4. Устройства вывода информации.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 5. Системная плата ПК.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 6. Центральный процессор ПК.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 7. Вывод изображения в ПК.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 8. Хранение информации в ПК.	ЛР, Р
	Лабораторная работа 9. Техника безопасности при работе с ПК	ЛР
	Лабораторная работа 10. MS Windows. Работа с окнами и приложениями.	ЛР
	Лабораторная работа 11. MS Windows. Работа с папками и файлами.	ЛР
	Лабораторная работа 12. Текстовый процессор MS Word. Форматирование текста.	ЛР
	Лабораторная работа 13. Текстовый процессор MS Word. Таблиц, сортировка таблиц, вычисления в таблицах.	ЛР
	Лабораторная работа 14. Текстовый процессор MS Word. Создание и редактирование диаграмм в документах.	ЛР
	Лабораторная работа 15. Текстовый процессор MS Word. Применение стилей, автотекста, автозамены и макрокоманд.	ЛР
	Лабораторная работа 16. Текстовый процессор MS Word. Слияние документов.	ЛР
	Лабораторная работа 17. Текстовый процессор MS Word. Вставка и редактирование формул.	ЛР

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
	Лабораторная работа 18. Текстовый процессор MS Word. Вставка и редактирование рисунков, схем и чертежей.	ЛР
	Лабораторная работа 19. Текстовый процессор MS Word. Работа с большими документами.	ЛР
	Лабораторная работа 20. Табличный процессор MS Excel. Создание, заполнение и форматирование таблиц.	ЛР
	Лабораторная работа 21. Табличный процессор MS Excel. Формулы, имена, массивы. Формулы над массивами. Основные функции.	ЛР
	Лабораторная работа 22. Табличный процессор MS Excel. Логические функции.	ЛР
	Лабораторная работа 23. Табличный процессор MS Excel. Построение графиков, поверхностей и диаграмм.	ЛР
	Лабораторная работа 24. Табличный процессор MS Excel. Текстовые и календарные функции.	ЛР
	Лабораторная работа 25. Табличный процессор MS Excel. Построение и обработка списков (баз данных).	ЛР
	Лабораторные работы 26-27. Табличный процессор MS Excel. Консолидация рабочих таблиц.	ЛР
	Лабораторные работы 28-29. Табличный процессор MS Excel. Сводные таблицы.	ЛР
	Лабораторные работы 30-31. Табличный процессор MS Excel. Поиск и принятие решения.	ЛР
	Лабораторные работы 32-33. Табличный процессор MS Excel. Применение элементов управления.	ЛР
	Лабораторные работы 34-35. Табличный процессор MS Excel. Интерационные вычисления.	ЛР
	Лабораторные работы 36-37. Табличный процессор MS Excel. Финансовые вычисления.	ЛР
	Лабораторные работы 38-39. Табличный процессор MS Excel. Передача данных между программами пакета MS Office.	ЛР
	Лабораторные работы 40-41. СУБД MS Access. Создание и обработка баз данных.	ЛР
	Лабораторные работы 42-43. СУБД MS Access. Создание запросов.	ЛР
	Лабораторные работы 44-45. СУБД MS Access. Проектирование форм.	ЛР
	Лабораторные работы 46-47. СУБД MS Access. Создание отчетов.	ЛР
	Лабораторные работы 48-49. Создание презентаций в MS Power Point.	ЛР
	Лабораторные работы 50-51. Пакет статистических программ Statgraphics.	ЛР
	Лабораторные работы 52-53. Пакет статистических программ SPSS.	ЛР
	Лабораторные работы 54-55. Пакет статистических программ Statistica. Базовые статистические методы.	ЛР
	Лабораторные работы 56-57. Пакет статистических программ	ЛР

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
	Statistica. Кластерный анализ.	
	Лабораторные работы 58-59. Пакет статистических программ Statistica. Факторный анализ.	ЛР
	Лабораторные работы ы 60-61. Пакет статистических программ Statistica. Дискриминантный анализ.	ЛР
	Лабораторные работы 62-63. Пакет статистических программ Statistica. Графический анализ.	ЛР

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – выполнение курсовой работы, РГЗ – выполнение расчётно-графического задания, Р – написание реферата, Э – написание эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, У – устный опрос.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

### 2.3.5 Тематика рефератов

1. Устройство персонального компьютера.
2. Работа с Microsoft Windows.
3. Программы для работы с текстами.
4. Программы для работы с графикой.
5. Программы для работы со звуком.
6. Программы для работы с видео.
7. Программы делового назначения.
8. Мультимедийные программы.
9. Защита и безопасность компьютера.
10. Всемирная сеть.
11. Служебные программы.
12. Программы для статистической обработки данных.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, написанию реферата	СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. Введён приказом от 30 декабря 2013 г. № 1520. Срок введения в действие установлен с 09 января 2014 г. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утверждённые кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии, протокол № 21 от 26 июня 2017 г.

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составить тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача домашнего задания в срок.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) представляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ЛР	Управляемые преподавателем беседа на тему: «История вычислительной техники»	2
5	ЛР	Управляемые преподавателем беседа на	2

		тему: «Общее устройство ПК»	
5	ЛР	Управляемые преподавателем беседа на тему: «Устройства ввода информации»	2
5	ЛР	Управляемые преподавателем беседа на тему: «Устройства вывода информации»	2
5	ЛР	Управляемые преподавателем беседа на тему: «Системная плата ПК»	2
5	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Центральный процессор ПК»	2
5	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Вывод изображения в ПК»	2
5	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Хранение информации в ПК»	2
5	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Техника безопасности при работе с ПК»	2
6	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «MS Windows. Работа с окнами и приложениями»	2
6	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «MS Windows. Работа с папками и файлами»	2
6	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Текстовый процессор MS Word. Форматирование текста»	2
6	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Текстовый процессор MS Word. Таблиц, сортировка таблиц, вычисления в таблицах»	2
6	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Текстовый процессор MS Word. Создание и редактирование диаграмм в документах»	2
6	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Текстовый процессор MS Word. Применение стилей, автотекста, автозамены и макрокоманд»	2
6	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Текстовый процессор MS Word. Слияние документов»	2
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Основы многомерного статистического анализа»	2
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Исследование межпопуляционной изменчивости»	2
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Исследование внутривидовой изменчивости»	2
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему:	2

		«Биометрическая генетика»	
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Табличный процессор MS Excel»	2
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «СУБД MS Access»	2
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Пакеты статистических программ SPSS и StatGraphics»	2
7	ЛР	Мультимедийная презентация на тему: «Пакет статистических программ Statistica»	2
<i>Итого:</i>			48

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости в промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Вопросы для контроля знаний

#### **Тема 1. Информатизация, информационное общество и информатизация**

Вопросы для подготовки:

1. Роль информации в истории развития цивилизации.
2. Понятие «информационное общество».
3. Понятие «информатизация».
4. Этапы информатизации.
5. Основные виды информации.
6. Информационные процессы в экономике.
7. Правовая информация.
8. Официальное опубликование.
9. Различные способы распространения правовой информации.
10. Эволюция информационных технологий.

#### **Тема 2. Информационные системы и технологии**

Вопросы для подготовки:

1. Основные понятия системы.
2. Единое информационное пространство.
3. Основные компоненты информационных технологий.
4. Направления развития информационных технологий.
5. Интегрированные информационные системы.
6. Информационная система управления.

#### **Тема 3. Информационные технологии**

Вопросы для подготовки:

7. Обеспечение АИС.
8. Архитектура АИС.
9. Жизненный цикл АИС.
10. Модели жизненного цикла АИС.

11. Каноническое проектирование ИС.
12. Общая характеристика CASE-средств.
13. Типовое проектирование ИС.
14. Автоматизированное рабочее место.

#### **Тема 4. Аппаратно-техническое и программное обеспечение информационных технологий**

Вопросы для подготовки:

1. Поколения ЭВМ.
2. Классификация компьютеров.
3. Базовая аппаратная конфигурация компьютера.
4. Внутренние устройства системного блока.
5. Устройства хранения данных.
6. Оперативная память.
7. Микросхема ПЗУ и система BIOS.
8. Шинные интерфейсы материнской платы.
9. Видеокарта.
10. Периферийные устройства.
11. Классификация программного обеспечения.
12. Виды операционных систем.
13. Объектно-ориентированное программирование.
14. Технология OLE.
15. Технология COM.
16. Технология Microsoft.NET.

#### **Тема 5. Современная система автоматизации делопроизводства и документооборота**

Вопросы для подготовки:

1. Развитие офисной автоматизации.
2. Состав электронного офиса.
3. Основные функции современной офисной системы.
4. Основные функциональные подсистемы современной системы автоматизации делопроизводства и документооборота.
5. Общие правила оформления документов.
6. Методы проектирования стоимости проекта.
7. Анализ и оптимизация проекта.

#### **Тема 6. Информационные технологии и средства их обеспечения как объекты информационных технологий**

Вопросы для подготовки:

1. Документальная база данных.
2. Прикладные юридические программы.
3. Зарубежные АИСЗ.
4. Отечественные АИСЗ.
5. Правовое обеспечение и охрана автоматизированных и информационных систем.

#### **Тема 7. Основные направления развития информационных технологий**

Вопросы для подготовки:

1. Нейронные сети.

2. Добыча данных.
3. Системы виртуальной реальности.

## **Тема 8. Современные информационные технологии**

Вопросы для подготовки:

4. Особенности гипертекстовых технологий.
5. Область применения гипертекстовых технологий.
6. Стандартные средства мультимедиа.
7. Технология записи и воспроизведения звука в компьютере.

### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Вопросы для зачёта в 5 семестре**

1. Основные понятия информатизации и информационных технологий.
2. Роль информации в истории развития цивилизации.
3. Информатизация общества.
4. Понятия «информационное общество» и «информатизация».
5. Этапы информатизации.
6. Основные виды информации.
7. Информационные процессы.
8. Правовая информация.
9. Официальное опубликование.
10. Различные способы распространения правовой информации.
11. Эволюция информационных технологий.
12. Основные понятия системы.
13. Единое информационное пространство.
14. Современные информационные технологии.
15. Основные компоненты информационных технологий.
16. Направления развития информационных технологий.
17. Информационные системы.
18. Интегрированные информационные системы.
19. Информационная система управления.
20. Обеспечение АИС.
21. Архитектура АИС.
22. Жизненный цикл АИС.
23. Модели жизненного цикла АИС.
24. Методология и технология проектирования АИС.
25. Каноническое проектирование ИС.
26. Общая характеристика CASE-средств.
27. Типовое проектирование ИС.
28. Автоматизированное рабочее место.

#### **Вопросы для зачета в 6 семестре**

29. Аппаратно-техническое обеспечение информационных технологий.
30. Поколения ЭВМ.

31. Классификация компьютеров.
32. Базовая аппаратная конфигурация компьютера.
33. Внутренние устройства системного блока.
34. Устройства хранения данных.
35. Микросхема ПЗУ и система BIOS.
36. Энергонезависимая память CMOS.
37. Шинные интерфейсы материнской платы.
38. Видеокарта (видеоадаптер).
39. Периферийные устройства.
40. Программное обеспечение.
41. Основные понятия ПО.
42. Классификация ПО.
43. Виды операционных систем.

### **Вопросы для экзамена в 7 семестре**

44. Современные технологии программирования.
45. Объектно-ориентированное программирование.
46. Технология OLE.
47. Технология COM.
48. Технология Microsoft .NET.
49. Офис как элемент системы управления научными процессами.
50. Развитие офисной автоматизации.
51. Состав пакета электронного офиса и общая характеристика пакетов MS Office 2003, 2007, 2010, 2013, 2016.
52. Основные функции современной офисной системы.
53. Основные функциональные подсистемы современной системы автоматизации делопроизводства и документооборота САДД.
54. Делопроизводство.
55. Общие правила оформления документов.
56. Программные средства САДД.
57. Программа управления проектами Microsoft Project.
58. Методы планирования стоимости проекта.
59. Анализ и оптимизация плана проекта.
60. Документальная база данных.
61. Прикладные юридические программы.
62. Зарубежные АИСЗ.
63. Отечественные АИСЗ.
64. Справочная правовая система «Консультант Плюс».
65. Система «Гарант».
66. Интегральный банк юридической информации «ЮРИУС».
67. Правовое обеспечение и охрана автоматизированных информационных систем.
68. Географические информационные системы.
69. Системы искусственного интеллекта.
70. Нейронные сети.
71. Добыча данных (Data Mining).
72. Системы виртуальной реальности.
73. Примеры использования возможностей виртуальной реальности.

74. Гипертекстовые технологии.
75. Особенности гипертекстовых технологий.
76. Область применения гипертекстовых технологий.
77. Гипертекстовая система World Wide Web.
78. Технология мультимедиа.
79. Стандартные средства мультимедиа.
80. Технология записи и воспроизведения звука в компьютере.
81. Компьютерное цифровое видео.
82. История развития Интернета.
83. Основные понятия компьютерных сетей.
84. Основы Интернета.
85. Виды доступа к Интернету.
86. Передача данных в глобальных сетях.
87. Технология «клиент – сервер».
88. Интранет.
89. Правовое регулирование Интернета.
90. Электронно-цифровая подпись.
91. Общие понятия интеллектуальных систем.
92. Автоматизация обработки документов.
93. Технология автоматического распознавания образов.
94. Автоматические реферирование и аннотирование.
95. Машинный перевод.
96. Автоматическая классификация документов.
97. Экспертные системы.
98. Моделирование знаний о предметной области как основа ИИС.
99. Модели сенсорных и языковых систем человека.
100. Системы речевого ввода и вывода информации.
101. Системы ощущений.
102. Системы управления знаниями.
103. Технологии хранилищ данных и интеллектуального анализа данных.
104. Системы поддержки инновационной деятельности.

Критерии оценки знаний студентов на зачёте:

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший 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 в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнитель-

ной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

– оценки «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.

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, 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 пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. Под ред. С.В. Симоновича. СПб: Питер, 2016. 637 с.

2. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2015. 383 с. (электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>).

3. Канке В.А. История, философия и методология техники и информатики: учебник для магистров. М.: Издательство Юрайт, 2016. 409 с. (электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>).

4. Хлебников А.А. Информационные технологии: учебник для вузов. М.: КНОРУС, 2016. 465 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### 5.2 Дополнительная литература:

1. Коканова Р.А. Компьютерные информационные технологии в документационном обеспечении управления: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2016. 109 с.

2. Мельников П.П. Компьютерные технологии в экономике: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2016. 224 с.

3. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для студентов вузов. СПб.: Питер, 2012. 943 с.

4. Кориков А.М. Теория систем и системный анализ: учебное пособие для студентов вузов. М.: ИНФРА-М, 2017. 287 с.

5. Ивасенко А.Г., Гридасов А.Ю., Павленко В.А. Информационные технологии в экономике и управлении: учебное пособие для студентов вузов. М.: КНОРУС, 2015. 154 с.

### 5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	1970-	чз	постоян.	биологические науки
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-	чз	постоян.	биологические науки
3	Вестник СПбГУ. Серия: Биология	4	1992-96, 2002-2004, 2005 № 1-4, 2009 № 1-3	чз	постоян.	биологические науки
4	Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки	4	1973-	чз	постоян.	биологические науки
5	Сельскохозяйственная биология: Серия: Биология растений и животных	3	2003-	чз	постоян.	биологические науки

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
6	Успехи современной биологии	6	1944-	чз	постоян.	биологические науки

**6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] – URL: <http://www.edu.ru>

2. Сайт о генетике, наследственных заболеваниях и методах их диагностики – URL: <http://vse-pro-geny.ru>

3. Сайт лаборатории экологической генетики Инновационного научно-исследовательского испытательного центра (ИНИИЦ) Орловского государственного аграрного университета (ОрёлГАУ) – URL: <http://labogen.ru>

4. Public Library of Science (Общественная научная библиотека) – основан в 2000 г. с целью создания библиотеки журналов и другой научной литературы в свободном доступе и под свободной лицензией. На сегодняшний день, PLoS ONE имеет семь журналов – все они являются рецензируемыми: URL: <http://plos.org>

5. Bioinformatics-help это ресурс, где вы можете задавать вопросы по биоинформатике и получать ответы от других членов сообщества: URL: <http://bioinf.help>

6. Институт биологии гена РАН – URL: <http://www.genebiology.ru>

7. Институт молекулярной генетики РАН – URL: <https://www.img.ras.ru>

8. Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН – URL: <http://www.vigg.ru>

9. Медико-генетический научный центр РАМН – URL: <http://www.med-gen.ru>

10. Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН – URL: <http://anrb-ibg.tk>

11. Институт генетики и цитологии НАН Белоруссии – URL: <http://gens.by>

12. Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины – URL: <http://icbge.org.ua>

13. Институт молекулярной биологии и генетики НАН Украины – URL: <http://www.imbg.org.ua>

14. Институт молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения РАН – URL: <https://www.mcb.nsc.ru>

15. Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН – URL: <http://www.bionet.nsc.ru>

16. Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН – URL: <http://www.iegm.ru>

17. НИИ медицинской генетики Томского национального исследовательского медицинского центра РАН – URL: <http://www.medgenetics.ru>

18. Всероссийский НИИ сельскохозяйственной биотехнологии – URL: <http://www.vniisb.ru/ru>

19. Институт ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан – URL: <http://www.ippg.tj>

20. Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана – URL: <http://www.genres.az>

21. Институт общей генетики и цитологии Республики Казахстан – URL: <http://iggc.kz>

22. Государственный НИИ генетики и селекции промышленных микроорганизмов  
– URL: <http://www.genetika.ru>

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

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объём информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **Лабораторные занятия**

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдаёт лаборант.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчёт). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

В ходе лабораторной работы студент должен:

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

### **Написание рефератов**

Реферат – письменная работа объемом 10-18 машинописных страниц, выполняемая студентом магистратуры в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Функции реферата: информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента магистратуры требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

Структура реферата:

1. Титульный лист. Указываются название учебного заведения, кафедры, название реферата, предмета, фамилии автора и руководителя, год.

2. Оглавление, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение (1,5-2,0 страницы). Во введении аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируется цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Она может состоять из одной или нескольких глав и предполагает осмысленное и логическое изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

Основная часть раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции.

5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, рисунки.

7. Библиография (список литературы). Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом:

Работу над рефератом можно подразделить на три этапа:

– подготовительный, включающий изучение предмета исследования, поиск соответствующих литературных источников, работу с ними;

– изложение результатов изучения в виде связного текста;

– устное сообщение по теме реферата.

Общие требования к тексту:

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предполагаются пути решения содержащейся в реферате проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения.

Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата:

Объемы рефератов колеблются в пределах 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 30 мм слева и 15 мм справа, рекомендуется шрифт 12-14 пунктов, интервал – 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы.

Проверка:

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

- знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- степень завершенности реферативного исследования;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нём браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

При проведении лекций и практических занятий может использоваться при необходимости следующее программное обеспечение:

№ п/п	Номер лицензионного договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017	Подписка на один год Windows 8, 10
	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Подписка на один год Windows 8, 10
2	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017	Подписка на один год Microsoft Office Professional Plus

	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Подписка на один год Microsoft Office Professional Plus
3	№ 385/29-en/223-ФЗ от 26.06.2017  № 344/145 от 28.06.2018	Подписка на предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год  Подписка на предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

При проведении лекций и практических занятий могут использоваться при необходимости следующие программные информационные справочные системы:

- Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>).
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

### 9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Аудитория 437, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Лабораторные занятия	Аудитория 437 оснащённая специализированным оборудованием, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 437.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 437.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Зал библиотеки КубГУ (109С) оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.