МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено: на заседании кафедры протокол № 9 от 24.04.2020 Зав. кафедрой АСДР – / А.С. Исмагилова

Согласовано: Председатель УМК института / Р.А. Гильмутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математическая логика и теория алгоритмов Б1.В.1.01 вариативная

программа бакалавриата

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Организация и технология защиты информации

> Квалификация бакалавр

Разработчик (составитель) профессор, д-р физ.-мат. наук, доцент

Acep-

/ Исмагилова А.С.

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель: Исмагилова Альбина Сабирьяновна, д.фм.н., профессор кафедры управления информационной безопасностью
Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления информационной безопасностью, протокол № 9 от 24.04.2020

седании кафедры от «»	20 _ г.		·	
Заведующий кафедрой		/	Ф.И.О/	
Дополнения и изменения, внесенные в седании кафедры от «»				ı 3a-
Заведующий кафедрой		/	Ф.И.О/	
Дополнения и изменения, внесенные в седании кафедры от «»				ı 3a-
Заведующий кафедрой		/	Ф.И.О/	
Дополнения и изменения, внесенные в седании кафедры от «»				ı 3a-
	20 _1.		Ф.И.О/	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения образовательной программы	c 4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных	X
занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного	0
процесса по дисциплине	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

	Результаты обучения	Формируемая компетенция	Приме-
		(с указанием кода)	чание
Знания	1. Знать основные понятия и ме-	ОПК-2 Способность приме-	
	тоды математического анализа,	нять соответствующий мате-	
	теории вероятностей и математи-	матический аппарат для ре-	
	ческой статистики, математиче-	шения профессиональных	
	ской логики и теории алгорит-	задач	
	MOB;		
	2. Знать теории информации и		
	кодирования;		
	3. Знать математические методы		
	обработки экспериментальных		
	данных.		
	1. Знать основы систем и языков	ПК-2 Способность приме-	
	программирования;	нять программные средства	
	2. Знать инструментальные сред-	системного, прикладного и	
	ства для обработки данных;	специального назначения,	
	3. Знать средства разработки	инструментальные средства,	
	программного обеспечения;	языки и системы программи-	
	4. Знать технологии создания	рования для решения про-	
	программ сложной структуры.	фессиональных задач	
	1. Знать теоретические основы,	ПК-11 Способность прово-	
	основные понятия математиче-	дить эксперименты по задан-	
	ской логики и теории алгорит-	ной методике, обработку,	
	MOB.	оценку погрешности и дос-	
		товерности их результатов	
Умения	1. Уметь использовать математи-	ОПК-2 Способность приме-	
	ческие методы и модели для ре-	нять соответствующий мате-	
	шения прикладных задач.	матический аппарат для ре-	
	I way	шения профессиональных	
		задач	
	1. Уметь использовать сущест-	ПК-2 Способность приме-	
	вующие пакеты прикладных про-	нять программные средства	
	грамм для решения поставленной	системного, прикладного и	
	задачи;	специального назначения,	
	2. Уметь реализовать и отлажи-	инструментальные средства,	
	вать пакеты прикладных про-	языки и системы программи-	
	грамм;	рования для решения про-	
	3. Уметь решать задачи проекти-	фессиональных задач	
	рования программных систем с	фессиональных задал	
	помощью различных методов.		
	1. Уметь работать с измеритель-	ПК-11 Способность прово-	
	ной аппаратурой, рассчитывать	дить эксперименты по задан-	
	погрешности;	ной методике, обработку,	
	-		
	2. Уметь пользоваться измери-	оценку погрешности и дос-	

	тельными преобразователями,	товерности их результатов	
	измерительными приборами для		
	анализа основных параметров и		
	характеристик цепей;		
	3. Уметь обрабатывать результа-		
	ты измерений;		
	4. Уметь формулировать выводы.		
Навыки,	1. Владеть основными методами	ОПК-2 Способность приме-	
опыт дея-	исследования функций и навы-	нять соответствующий мате-	
тельно-	ками формулирования и решения	матический аппарат для ре-	
сти	простейших задач об отыскании	шения профессиональных	
	экстремума функции;	задач	
	2. Владеть навыками анализа ал-		
	гебраических и геометрических		
	объектов		
	1. Владеть навыками применения	ПК-2 Способность приме-	
	инструментальных средств для	нять программные средства	
	создания программ различного	системного, прикладного и	
	назначения;	специального назначения,	
	2. Владеть навыками создания	инструментальные средства,	
	системного, прикладного ПО для	языки и системы программи-	
	решения профессиональных за-	рования для решения про-	
	дач.	фессиональных задач	
	1. Владеть методами обработки и	ПК-11 Способность прово-	
	анализа экспериментальной и	дить эксперименты по задан-	
	теоретической физической ин-	ной методике, обработку,	
	формации;	оценку погрешности и дос-	
	2. Владеть навыками анализа и	товерности их результатов	
	интерпретации полученных ре-		
	зультатов.		

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к группе дисциплин вариативной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов с ориентацией на их использование в практической информатике и вычислительной технике.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.

	Планируемые	Критер	рии оценивания	результатов о	бучения
D (результаты				
Этап (уро- вень) ос-	обучения (показатели	2	3		
воения	достижения	с («Не удов-	удовле-	4	5
компетен-	заданного	летво-	творитель-	(«Хорошо»)	(«Отлич-
ции	уровня освое-	рительно»)	но»)		но»)
	ния компетен-				
п -	ций)	TT	מ	מ	n
Первый этап (уро-	Знать:	Не знает	Знает ос-	Знает ос-	Знает ос-
этап (уровень)	- основные по-	основные понятия и	новные по-	новные по-	новные по-
Bellb)	ды математи-	методы ма-	которые ме-	тоды мате-	тоды мате-
	ческого анали-	тематиче-	тоды теории	матическо-	матического
	за, теории ве-	ского ана-	вероятно-	го анализа,	анализа,
	роятностей и	лиза, тео-	стей, мате-	теории ве-	теории ве-
	математиче-	рии веро- ятностей и	матической	роятностей и матема-	роятностей и математи-
	ки, математи-	математи-	логики и теории алго-	тической	ческой ста-
	ческой логики	ческой ста-	ритмов.	статистики,	тистики,
	и теории алго-	тистики,	-	математи-	математи-
	ритмов;	математи-		ческой ло-	ческой ло-
	- теории ин-	ческой ло-		гики и тео-	гики и тео-
	формации и кодирования;	гики и тео- рии алго-		рии алго-	рии алго-
	- математиче-	рии алго- ритмов;		ритмов.	ритмов; теории ин-
	ские методы	теории ин-			формации и
	обработки	формации			кодирова-
	эксперимен-	и кодиро-			ния; мате-
	тальных дан-	вания; ма-			матические
	ных.	тематиче-			методы об- работки
		ды обра-			экспери-
		ботки экс-			ментальных
		перимен-			данных.
		тальных			
Dmar a**	Vyromy:	данных.	Vivoca	Vyroan	Vyraam
Второй этап (уро-	Уметь: - использовать	Не умеет использо-	Умеет использовать	Умеет использовать	Умеет ис- пользовать
вень)	математиче-	вать мате-	некоторые	математи-	математи-
	ские методы и	матические	математиче-	ческие ме-	ческие ме-
	модели для	методы и	ские методы	тоды для	тоды и мо-
	решения при-	модели для	для решения	решения	дели для
	кладных задач.	решения	прикладных	прикладных	решения
		приклад- ных задач.	задач.	задач.	прикладных задач.
Третий	Владеть:	Не владеет	Владеет ме-	Владеет ос-	Владеет ос-
этап (уро-	- основными	основными	тодами ис-	новными	новными
вень)	методами ис-	методами	следования	методами	методами
	следования	исследова-	функций;	исследова-	исследова-
	функций и на-	ния функ-	навыками	ния функ-	ния функ-
	выками фор-	ций и на-	анализа ал-	ций и навы-	ций и навы-

мулирования	и выками	гебраиче-	ками реше-	ками фор-
решения про	- формули-	ских и гео-	ния про-	мулирова-
стейших зада	ч рования и	метрических	стейших	ния и реше-
об отыскании	и решения	объектов.	задач об	ния про-
экстремума	простей-		отыскании	стейших
функции;	ших задач		экстремума	задач об
- навыками	об отыска-		функции;	отыскании
анализа алгеб	5 - нии экс-		навыками	экстремума
раических и	тремума		анализа ал-	функции;
геометриче-	функции;		гебраиче-	навыками
ских объекто	в. навыками		ских и гео-	анализа ал-
	анализа		метриче-	гебраиче-
	алгебраи-		ских объек-	ских и гео-
	ческих и		TOB.	метриче-
	геометри-			ских объек-
	ческих			тов.
	объектов.			

ПК-2 Способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

	Планируемые	Критер	оии оценивания	результатов об	бучения
	результаты				
Этап (уро-	обучения				
вень) ос-	(показатели	2	3		5
воения	достижения	(«Не удов-	(«Удовле-	4	у («Отлич-
компетен-	заданного	летво-	творитель-	(«Хорошо»)	но»)
ции	уровня освое-	рительно»)	но»)		но//)
	ния компетен-				
	ций)				
Первый	Знать:	Не знает	Знает осно-	Знает осно-	Знает осно-
этап (уро-	- основы сис-	основы	вы систем и	вы систем и	вы систем и
вень)	тем и языков	систем и	языков про-	языков про-	языков про-
	программиро-	языков	граммиро-	граммиро-	граммиро-
	вания;	програм-	вания; неко-	вания; ин-	вания; ин-
	- инструмен-	мирования;	торые инст-	струмен-	струмен-
	тальные сред-	инструмен-	рументаль-	тальные	тальные
	ства для обра-	тальные	ные средства	средства	средства
	ботки данных;	средства	для обра-	для обра-	для обра-
	- средства раз-	для обра-	ботки дан-	ботки дан-	ботки дан-
	работки про-	ботки дан-	ных.	ных; сред-	ных; сред-
	граммного	ных; сред-		ства разра-	ства разра-
	обеспечения;	ства разра-		ботки про-	ботки про-
	- технологии	ботки про-		граммного	граммного
	создания про-	граммного		обеспече-	обеспече-
	грамм слож-	обеспече-		ния.	ния; техно-
	ной структу-	ния; техно-			логии соз-
	ры.	логии соз-			дания про-
		дания про-			грамм
		грамм			сложной
		сложной			структуры.

		структуры.			
Второй	Уметь:	Не умеет	Умеет ис-	Умеет ис-	Умеет ис-
этап (уро-	- использовать	использо-	пользовать	пользовать	пользовать
вень)	существующие	вать суще-	существую-	сущест-	сущест-
	пакеты при-	ствующие	щие пакеты	вующие па-	вующие па-
	кладных про-	пакеты	прикладных	кеты при-	кеты при-
	грамм для ре-	приклад-	программ	кладных	кладных
	шения постав-	ных про-	для решения	программ	программ
	ленной задачи;	грамм для	поставлен-	для реше-	для реше-
	- реализовать и	решения	ной задачи.	ния постав-	ния постав-
	отлаживать	поставлен-	поп зада пт.	ленной за-	ленной за-
	пакеты при-	ной задачи;		дачи; реа-	дачи; реали-
	кладных про-	реализо-		лизовать и	зовать и от-
	грамм;	вать и от-		отлаживать	лаживать
	- решать зада-	лаживать		пакеты	пакеты при-
	чи проектиро-	пакеты		прикладных	кладных
	вания про-	приклад-		программ.	программ;
	граммных сис-	ных про-		программ.	решать за-
	тем с помо-	грамм; ре-			дачи проек-
	щью различ-	шать зада-			тирования
	ных методов.	чи проек-			программ-
	пых методов.	тирования			ных систем
		программ-			с помощью
		ных систем			различных
		с помощью			методов.
		различных			методов.
		методов.			
Третий	Владеть:	Не владеет	Владеет не-	Владеет на-	Владеет на-
этап (уро-	- навыками	навыками	большими	выками	выками
вень)	применения	примене-	навыками	применения	применения
Bellb)	инструмен-	ния инст-	применения	инструмен-	инструмен-
	тальных	рументаль-	инструмен-	тальных	тальных
	средств для	ных	тальных	средств для	средств для
	создания про-	средств для	средств для	создания	создания
	грамм различ-	создания	создания	программ	программ
	ного назначе-	программ	программ	различного	различного
	ния;	различного	различного	назначения.	назначения;
	- навыками	назначе-	назначения.	пазна юпил.	навыками
	создания сис-	ния; навы-	nasna renni.		создания
	темного, при-	ками соз-			системного,
	кладного ПО	дания сис-			прикладно-
	для решения	темного,			го ПО для
	профессио-	прикладно-			решения
	нальных задач.	го ПО для			профессио-
	таприри зада 1.	решения			нальных
		профес-			задач.
		сиональ-			Sugu I.
		ных задач.			
	l	пыл задал.		<u> </u>	

ПК-11 Способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов

	Планируемые	Критер	ии оценивания	результатов об	бучения
	результаты				
Этап (уро-	обучения		2		
вень) ос-	(показатели	2	3 (Wyanga	4	5
воения	достижения	(«Не удов-	(«Удовле-	4 («Yanayya»)	(«Отлич-
компетен- ции	заданного уровня освое-	летво- рительно»)	творитель- но»)	(«Хорошо»)	но»)
Ции	ния компетен-	рительно»)	но//)		
	ций)				
Первый	Знать:	Не знает	Знает неко-	Знает тео-	Знает тео-
этап (уро-	- теоретиче-	теоретиче-	торые поня-	ретические	ретические
вень)	ские основы,	ские осно-	тия матема-	основы, не-	основы, ос-
	основные по-	вы, основ-	тической	которые	новные по-
	нятия матема-	ные поня-	логики и	понятия ма-	нятия мате-
	тической ло-	тия мате-	теории алго-	тематиче-	матической
	гики и теории	матической	ритмов.	ской логики	логики и
	алгоритмов	логики и		и теории	теории ал-
		теории ал-горитмов.		алгоритмов.	горитмов.
Второй	Уметь:	Не умеет	Умеет поль-	Умеет	Умеет рабо-
этап (уро-	- работать с	работать с	зоваться из-	пользовать-	тать с изме-
вень)	измерительной	измери-	меритель-	ся измери-	рительной
	аппаратурой,	тельной	ными пре-	тельными	аппарату-
	рассчитывать	аппарату-	образовате-	преобразо-	рой, рас-
	погрешности;	рой, рас-	лями, изме-	вателями,	считывать
	- пользоваться	считывать	рительными	измери-	погрешно-
	измеритель-	погрешно-	приборами	тельными	сти; пользо-
	ными преобра-	сти; поль-	для анализа	приборами	ваться из-
	зователями, измеритель-	зоваться измери-	основных параметров	для анализа основных	меритель- ными пре-
	ными прибо-	тельными	и характери-	параметров	образовате-
	рами для ана-	преобразо-	стик цепей.	и характе-	лями, изме-
	лиза основных	вателями,	, ,	ристик це-	рительными
	параметров и	измери-		пей; обра-	приборами
	характеристик	тельными		батывать	для анализа
	цепей;	приборами		результаты	основных
	- обрабатывать	для анали-		измерений;	параметров
	результаты	за основ-		формули-	и характе-
	измерений;	ных пара-		ровать вы-	ристик це-
	- формулиро- вать выводы.	метров и характери-		воды.	пей; обра- батывать
	вать выводы.	стик цепей;			результаты
		обрабаты-			измерений;
		вать ре-			формулиро-
		зультаты			вать выво-
		измерений;			ды.
		формули-			
		ровать вы-			
	-	воды.		7	
Третий	Владеть:	Не владеет	Владеет не-	Владеет ме-	Владеет ме-
этап (уро-	- методами об-	методами	которыми	тодами об-	тодами об-
вень)	работки и ана-	обработки	методами	работки и	работки и

лиза экспери-	и анализа	обработки и	анализа	анализа
ментальной и	экспери-	анализа экс-	экспери-	экспери-
теоретической	менталь-	перимен-	ментальной	ментальной
физической	ной и тео-	тальной и	и теорети-	и теорети-
информации;	ретической	теоретиче-	ческой фи-	ческой фи-
- навыками	физиче-	ской физи-	зической	зической
анализа и ин-	ской ин-	ческой ин-	информа-	информа-
терпретации	формации;	формации.	ции.	ции; навы-
полученных	навыками			ками анали-
результатов.	анализа и			за и интер-
	интерпре-			претации
	тации по-			полученных
	лученных			результатов.
	результа-			
	TOB.			

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль — максимум 40 баллов; рубежный контроль — максимум 30 баллов, поощрительные баллы — максимум 10).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освое- ния	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов; 2. Знать теории информации и кодирования; 3. Знать математические методы обработки экспериментальных данных.	ОПК-2 Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Тесты
	1. Знать основы систем и языков программирования; 2. Знать инструментальные средства для обработки данных; 3. Знать средства разработки программного обеспечения;	ПК-2 Способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программи-	Тесты

	4.0		
	4. Знать технологии создания	рования для решения про-	
	программ сложной структуры.	фессиональных задач	T
	1. Знать теоретические основы,	ПК-11 Способность прово-	Тесты
	основные понятия математиче-	дить эксперименты по задан-	
	ской логики и теории алгорит-	ной методике, обработку,	
	MOB.	оценку погрешности и дос-	
		товерности их результатов	
2-й этап	1. Уметь использовать матема-	ОПК-2 Способность приме-	Тесты
Умения	тические методы и модели для	нять соответствующий мате-	
	решения прикладных задач.	матический аппарат для ре-	
		шения профессиональных	
		задач	
	1. Уметь использовать сущест-	ПК-2 Способность приме-	Тесты
	вующие пакеты прикладных	нять программные средства	
	программ для решения постав-	системного, прикладного и	
	ленной задачи;	специального назначения,	
	2. Уметь реализовать и отлажи-	инструментальные средства,	
	вать пакеты прикладных про-	языки и системы программи-	
	грамм;	рования для решения про-	
	3. Уметь решать задачи проек-	фессиональных задач	
	тирования программных систем	фессиональных задач	
	* * *		
	с помощью различных методов.	ПV 11 Сполобуюля часта	Тесты
	1. Уметь работать с измери-	ПК-11 Способность прово-	тесты
	тельной аппаратурой, рассчи-	дить эксперименты по задан-	
	тывать погрешности;	ной методике, обработку,	
	2. Уметь пользоваться измери-	оценку погрешности и дос-	
	тельными преобразователями,	товерности их результатов	
	измерительными приборами		
	для анализа основных парамет-		
	ров и характеристик цепей;		
	3. Уметь обрабатывать резуль-		
	таты измерений;		
	4. Уметь формулировать выво-		
	ды.		
3-й этап	1. Владеть основными метода-	ОПК-2 Способность приме-	Тесты
владе-	ми исследования функций и на-	нять соответствующий мате-	
ние на-	выками формулирования и ре-	матический аппарат для ре-	
выками	шения простейших задач об	шения профессиональных	
	отыскании экстремума функ-	задач	
	ции;		
	2. Владеть навыками анализа		
	алгебраических и геометриче-		
	ских объектов		
	1. Владеть навыками примене-	ПК-2 Способность приме-	Тесты
	ния инструментальных средств	нять программные средства	
	для создания программ различ-	системного, прикладного и	
	ного назначения;	специального назначения,	
	2. Владеть навыками создания	инструментальные средства,	
	системного, прикладного ПО	языки и системы программи-	
	для решения профессиональных	рования для решения про-	
	задач.	фессиональных задач	
	1. Владеть методами обработки	ПК-11 Способность прово-	Тесты
	1. Diagoth metogamin oopaootkii	TITE IT CHOCOUNIOUTD IIPODO	100151

теоретической физической информации; 2. Владеть навыками анализа и	дить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	
интерпретации полученных результатов.		

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 2.

Примерные вопросы для экзамена

- 1. Высказывания и операции над ними.
- 2. Формулы алгебры высказываний.
- 3. Составные высказывания. Примеры.
- 4. Основные тавтологии. Выполнимые функции.
- 5. Равносильные формулы. Логическое следование. Примеры.
- 6. Нормальные формы для формул. Алгоритм приведения к ДНФ и КНФ.
- 7. Совершенные нормальные формы для формул. Алгоритм приведения к СДНФ и СКНФ.
- 8. Минимизация нормальных форм.
- 9. Проблема разрешения и методы ее решения.
- 10. Приложение алгебры высказываний к анализу и синтезу контактных схем.
- 11. Приложение алгебры высказываний к анализу и синтезу схем из функциональных элементов.
- 12. Гипотезы и следствия в алгебре высказываний.
- 13. Основные схемы логически правильных умозаключений.
- 14. Понятие предиката. Основные определения.
- 15. Кванторы всеобщности и существования. Примеры.
- 16. Термы, элементарные формулы и формулы логики предикатов.
- 17. Свободные и связанные переменные. Замкнутые формулы. Замыкание формулы.
- 18. Интерпретация, выполнимые, истинные и ложные в данной интерпретации формулы.
- 19. Модель. Свойства формул в данной интерпретации.
- 20. Логически общезначимые формулы. Выполнимые формулы.
- 21. Логическое следствие в логике предикатов. Равносильные формулы.
- 22. Правила перенесения отрицания через кванторы.
- 23. Правила перестановки и вынесения кванторов за скобки.
- 24. Предваренные нормальные формы. Алгоритмы нахождения ПНФ.
- 25. Понятие алгоритма. Машина Тьюринга. Принцип работы машины Тьюринга.
- 26. Универсальная кодировка машины Тьюринга. Примеры.
- 27. Алгоритмически неразрешимые проблемы.
- 28. Простейшие и вычислимые функции. Операции суперпозиции.
- 29. Операции примитивной рекурсии. Оператор минимизации.
- 30. Рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча. Тезис Тьюринга.

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Башкирский государственный университет» Институт истории и государственного управления

> Направление 10.03.01 Информационная безопасность

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

- 1. Нормальные формы для формул. Алгоритм приведения к ДНФ и КНФ.
- 2. Правила перестановки и вынесения кванторов за скобки.

Зав. кафедрой управления информационной безопасностью

/А.С. Исмагилова /

Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно менее 45 баллов.

Критерии оценивания результатов экзамена: При выставлении баллов именно за экзамен (до 30 баллов в дополнение к баллам, полученным за другие виды отчетности) действует такой критерий оценки:

25-30 баллов

Студент дал полные, развернутые ответы на теоретический вопрос билета и правильно выполнил практическое задание, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

17-24 баллов

Студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки, но все задание выполнено до конца.

10-16 баллов

При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент сделал практическое задание лишь частично.

1-10 баллов

Ответ на теоретический вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. При этом студент не решил задачу или лишь частично (на $\frac{1}{2}$ от задания).

Тестирование в Moodle

Модуль 1. Алгебра высказываний

- 1. Логическими константами называют
- а) абсолютно истинные и абсолютно ложные высказывания
- б) простые высказывания
- в) высказывания, получающиеся из элементарных с помощью грамматических связок «не», «и», «или», «если ..., то ...»
- г) сложные высказывания
- 2. Если формула принимает значение «истина» при всех значениях входящих в нее переменных, то ее называют
- а) тавтологией
- б) противоречивой
- в) выполнимой
- г) опровержимой
- 3. Дизъюнктивной нормальной формой называют
- а) всякую дизъюнкцию элементарных конъюнкцией
- б) всякую конъюнкцию элементарных дизъюнкций
- в) правильную элементарную конъюнкцию
- г) правильную элементарную дизъюнкцию

Модуль 2. Алгебра предикатов

- 1. Произвольная функция от переменного x, определенная на множестве M и принимающая значение из множества $\{0,1\}$, называется
- а) одноместным предикатом
- б) предикатом
- в) субъектом
- г) объектом
- 2. Новый предикат, который принимает значение 1 только при тех значениях x из M при которых каждый из предикатов P(x) и Q(x) принимает значение 1, и принимает значение 0 во всех остальных случаях, называется
- а) конъюнкцией предикатов P(x) и Q(x)
- б) дизъюнкцией предикатов P(x) и Q(x)
- в) импликацией предикатов P(x) и Q(x)
- г) двуместный предикат
- 3. Если замкнутая формула логики предикатов в предваренной нормальной форме содержит только кванторы общности, число которых равно n, и тождественно истинна на всяком множестве, содержащем не более чем n элементов, то она
- а) общезначима
- б) выполнима
- в) не выполнима
- г) выполнима в области

Модуль 3. Алгоритмы и машина Тьюринга

- 1. Основные требования, предъявляемые к алгоритму:
- а) алгоритм оперирует с данными
- б) алгоритм состоит из конечного числа элементарных шагов
- в) алгоритм работает детерминировано
- г) результативность

- 2. Машина Тьюринга физическое устройство, состоящее из
- а) управляющего устройства, ленты, разбитой на ячейки, считывающей и записывающей головки
- б) управляющего устройства
- в) ленты, разбитой на ячейки
- г) считывающей и записывающей головки

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Зарипова Э. Р., Кокотчикова М. Г., Севастьянов Л. А. Лекции по дискретной математике. Математическая логика: учебное пособие. Издатель: Российский университет дружбы народов, 2014.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226799&sr=1

2. Грядовой Д. И. Логика. Общий курс формальной логики: учебник. Издатель: Юнити-Дана, 2012. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115407&sr=1

Дополнительная литература:

- 3. Веретенников Б. М., Белоусова В. И. Дискретная математика: учебное пособие, Ч.
- 1. Издатель: Издательство Уральского университета, 2014.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276013&sr=1

4. Марченков С. С. Основы теории булевых функций: учебное пособие. Издатель: Физматлит, 2014.http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275607&sr=1

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- 1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant-plus.ru.
- 2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru.
- 3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» https://e.lanbook.com/
- 4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ http://www.bashlib.ru/catalogi/
- 5. http://window.edu.ru/ Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
- 6. http://univertv.ru/video/matematika/ Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вопросу);
- 7. www.newlibrary.ru Новая электронная библиотека;
- 8. www. edu.ru Федеральный портал российского образования;
- 9. www.elibrary.ru Научная электронная библиотека;
- 10. www.nehudlit.ru Электронная библиотека учебных материалов.
- 11. Windows 8 Russian Russian OLP NL AcademicEdition и Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
- 12. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
- 13. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий Вид занятий

Наименование оборудования, программного обеспечения

1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 413 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус).

2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус).

3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманиЛекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация

Аудитория № 403

Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный Classic Norma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.

Аудитория № 405

Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 - 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проекто-ром PrometheanActivBoard RPOMOUNTEST -1 шт., Ком-ер встраи-INTELCorei3ваемый кафедру В 4150/DDr3 4 Gb/HDD. Экран настенный 96/96"244*244MV DraperLumaAV(1:1) (ХТ1000Е) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей, ActivPanel 21S - 1 шт., Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H - 1 шт., PanasonicPT-Мультимедиа-проектор EW640E - 1 шт., Двух-полосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 - 1 шт., Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96"244*244MV (ХТ1000Е) -1 шт.

Аудитория № 413

Учебная мебель, доска, двухполосный настенный громкоговоритель $20\mathrm{Bt}/100\mathrm{B}$ цвет белый(MASK4T-W) — 6 шт., Микшер-усилитель $120\mathrm{Bt}$ APAPT MA1225-1 шт.

Аудитория № 415

Учебная мебель, двухполосный настенный громкоговоритель 20Bт/100B цвет белый(MASK4T-W) — 2 шт., Интерактивная доска SMART с проектором V25, Микшер-усилитель 120Bт APAPT MA1225-1 шт.

Аудитория № 416

Учебная мебель, доска, проектор Орtoma Ex542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.

Аудитория № 418

Учебная мебель, доска, Экран настенный Lumien Master Pikture 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт., Проектор Optoma Ex542 i - 1 шт.

Аудитория № 419

Учебная мебель, Проектор Optoma Ex542 i-1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.

Аудитория № 515

Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-

- 1. Windows
 8 Russian Russian
 OLP NL
 AcademicEdition и
 Windows Professional 8 Russian
 Upgrade OLP NL
 Academic Edition.
 Договор №104 от
 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
- 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
- 3. Система централизованно-го тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License.

тарный корпус).

4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной ammeстации: аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).

5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 613 (гуманитарный корпус), читальный зал библиотеки аудитория 402 (гуманитарный корпус).

камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO MOUNT EST, npoфес-сиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 c ΠΟ SMART Notebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI CMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру IN-TEL Core i3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.

Аудитория № 516

Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima, ноутбук НР, экран.

Аудитория № 509

Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.

Аудитория № 608

Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.

Аудитория № 609

Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.

Аудитория № 610

Учебная мебель, доска, учебнонаглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK -1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 -1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.

Аудитория № 613

Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.

Компьютерный класс аудитория № 420

Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.

Компьютерный класс аудитория № 404

Учебная мебель, компьютеры -15 штук.

Аудитория 402 читальный зал библиотеки

Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные

МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Содержание рабочей программы дисциплины Математическая логика и теория алгоритмов на 1 семестр ОФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 ЗЕТ / 144 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55,2
лекций	18
практических/ семинарских	36
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды	
учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся	
с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	45
Учебных часов на подготовку к экзамену	43,8

Форма контроля: экзамен 1 семестр

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)		Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по са- мостоятельной работе студентов	Форма те- кущего кон- троля успе- ваемости (коллоквиу- мы, кон- трольные работы, компьютер- ные тесты и т.п.)		
1	2	ЛК 3	ПР 4	ЛР 5	CPC 6	7	8	9
1	Догика высказываний. Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Формулы алгебры высказываний. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Теорема существования и единственности совершенных нормальных форм. Тавтологии.	2	4	3	10	1 - 4	в Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ
2	Законы логики высказываний. Равносильность. Логическое следствие. Исчисление высказываний. Формулы исчисления высказываний. Правила вывода. Дедуктивный метод.	4	8		5	1 - 4	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ
3	Логика предикатов. Высказывания и предикаты. Логические операции над предикатами. Операции квантификации. Связанные и свободные переменные. Понятие формулы алгебры предикатов. Равносильные формулы. Понятие интерпретации.	2	4		10	1 - 4	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ
4	Классификация формул логики предикатов по их интерпретациям. Общезначимые формулы или законы логики предикатов. Теорема о предваренной нормальной форме для формул логики предикатов. Проблема разрешения в логике предикатов.	4	8		5	1 - 4	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПЗ
5	Алгоритмы и машина Тьюринга. Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Понятие исполнителя алгоритма. Логика доказательства правильности алгоритмов и программ. Тестирование алгоритма.	2	4		10	1 - 4	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и	Т, ПЗ

						материалов	
6	Машина Тьюринга. Конфигурация машины Тьюринга. Примеры	4	8	5	1 - 4	Самостоятель-	Т, ПЗ
	простейших машин Тьюринга. Вычислимость функции по Тьюрин-					ное изучение	
	гу.					рекомендуемых	
						источников и	
						материалов	
	Всего	18	36	45			

ПЗ – практическое задание (или семинар), Т – тест.

Рейтинг-план дисциплины

Математическая логика и теория алгоритмов

Віділ ученной деятельности студентов вадание Максимальный семестр	D	Балл за кон-	Число за-	Баллы								
Текущий контроль 0 15 Аудиторная работа (практические работы) 5 3 0 15 Рубежный контроль 10 1 10 Всего 25 10 1 10 Модуль 2 Текущий контроль 0 15 16 15 16 15 16 15 16 1	Виды учебной дея- тельности студентов	• ' '		Минимальный	Максимальный							
Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 10 Всего 25 Модуль 2 Текущий контроль 0 15 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 5 3 0 15 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 10 1 10 Всего 10 10 Тест 10 1 10 Всего 10 10 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 5 2 0 10 Тест 10 1 0 10 Всего 10 10 Всего 10 10 Всего 10 1 0 10 Всего 10 10 Посщасия статей, участие в конференции Всего 10 Посещение лекционных занятий 2. Посещение практических занятий 4 10 ческих занятих занажения 10 ческих занажения 10 ческих занажения 10 ческих занажения 10 ческих за												
Та (практические работы) 10 10 10 10 10 10 10 1	Текущий контроль			0	15							
работы) Рубежный контроль Тест 10 1 10 Всего 25 Модуль 2 Текущий контроль 0 15 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 10 Тест 10 1 10 Всего 10 10 Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 10 Всего 10 1 0 10 Всего 10 1 0 10 Всего 10 1 0 10 Всего 10 10 Вс		5	3	0	15							
Рубежный контроль 10 1 10 Всего 25 Модуль 2 Модуль 2 Текущий контроль 0 15 Аудиторная работа (практические работы) 3 0 15 Рубежный контроль 10 10 Тест 10 1 10 Всего 25 0 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Рубежный контроль 10 1 0 10 Всего 20 10 10 10 Всего 20 10 <td>та (практические</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	та (практические											
Тест 10 1 10 Весто Модуль 2 Текущий контроль 0 15 Аудиторная работа (практические работы) 10 1 Рубежный контроль 10 1 Текущий контроль 10 10 Аудиторная работа (практические работы) 2 0 10 Рубежный контроль 10 1 0 10 Всего 20 20 10 </td <td>работы)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	работы)											
Весто Модуль 2 Текущий контроль 0 15 Аудиторная работы работы) 5 3 0 15 Рубежный контроль 10 10 10 Тест 10 1 10 10 Всего 25 Модуль 3 10	Рубежный контроль				10							
Текущий контроль 0	Тест	10	1		10							
Текущий контроль 0 15 Аудиторная работа (практические работы) 5 3 0 15 Рубежный контроль 10 10 10 Всего 25 Модуль 3 Текущий контроль 10 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Рубежный контроль 10 1 0 10 Всего 20 10 10 10 Ноощрительные баллы 1. Студенческая олиннада 0 4 10 4 1. Студенческая олиннада 0 6 6 10	Всего				25							
Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 10 Всего 25 Модуль 3 Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 5 2 0 10 Тест 10 1 0 10 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль 10 Тест 10 1 0 10 Всего 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 2. Публикация статей, участие в конференции Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий 2. Посещение практических занятий 10 Итоговый контроль 10 О		N	Иодуль 2									
та (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 10 Всего 25 Модуль 3 Текущий контроль Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 0 10 Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 0 10 Всего 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 2. Публикация статей, участие в конференции Всего 10 Посещемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий 2. Посещение практическия занятий Итоговый контроль Итоговый контроль	Текущий контроль			0	15							
та (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 10 Всего	Аудиторная рабо-	5	3	0	15							
работы) Рубежный контроль 10 Тест 10 1 10 Всего Модуль 3 Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Тест 10 1 0 10 Всего 20 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10												
Тест 10 1 10 Модуль 3 Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Рубежный контроль 10 1 0 10 Всего 20 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль												
Всего Модуль 3 Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Тест (практические работы) 10 1 0 10 Тест (практические работы) 10 1 0 10 Всего (практическая олимпизда 0 4 4 1. Студенческая олимпизда 0 6 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 6 Всего (практичение в конференции) 10 10 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий -6 -6 0. Посещение практических занятий -10 -	Рубежный контроль				10							
Модуль 3 Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Рубежный контроль 10 1 0 10 Тест 10 1 0 10 Всего 20 20 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 6 6 Всего 10	Тест	10	1		10							
Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Рубежный контроль 10 1 0 10 Всего 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Носещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль	Всего				25							
Текущий контроль 10 Аудиторная работа (практические работы) 5 2 0 10 Рубежный контроль 10 1 0 10 Всего 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Носещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль		N	Модуль 3	1	•							
Аудиторная работа (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 0 10 Всего 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 2. Публикация статей, участие в конференции Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий 2. Посещение практических занятий Итоговый контроль	Текущий контроль				10							
та (практические работы) Рубежный контроль Тест 10 1 0 10 Всего 20 Ноощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 2. Публикация статей, участие в конференции Всего 10 Носещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий 2. Посещение практических занятий Итоговый контроль		5	2	0	10							
работы) Рубежный контроль Тест 10 1 0 10 Всего 20 Ноощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 2. Публикация статей, участие в конференции Всего 10 Носещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий 2. Посещение практических занятий Итоговый контроль												
Рубежный контроль 10 Тест 10 1 0 10 Всего 20 Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль	· =											
Тест 10 1 0 10 Ноощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль -10					10							
Поощрительные баллы 1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль -10		10	1	0	10							
1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль	Всего				20							
1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль												
1. Студенческая олимпиада 0 4 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 1. Посещение лекционных занятий -6 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль		Поошри	тельные бал	ілы	I							
пиада 0 6 2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Bcero 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 0 -6 0 -6 0 -10 ческих занятий Итоговый контроль	1. Студенческая олим-				4							
2. Публикация статей, участие в конференции 0 6 Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) -6 0 -6 0 -10 2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль	J			-								
участие в конференции Всего Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекционных занятий 2. Посещение практических занятий Итоговый контроль				0	6							
Всего 10 Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекци- онных занятий -6 2. Посещение практи- ческих занятий -10 Итоговый контроль	_			-								
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) 1. Посещение лекци- онных занятий -6 2. Посещение практи- ческих занятий -10 Итоговый контроль	1 1				10							
1. Посещение лекци- -6 онных занятий -10 ческих занятий Итоговый контроль	1	аллы вычитаю	тся из обшей	і суммы набранны								
онных занятий -10 ческих занятий Итоговый контроль	· T	,,,,	100									
2. Посещение практических занятий -10 Итоговый контроль												
ческих занятий Итоговый контроль					-10							
Итоговый контроль	-											
		Итого	вый контрол	IЬ	ı							
	Экзамен				30							