

И дйднкбмнкЮ й пжд д Ю нф бИк к м гкЮдыI кннда нжа L б] бм тдд
L б] бм з пйкб Икнп] мнкЮйкб ь] в бйкб к м гкЮкбз пйкб пумбв] бйдб
Ю нф бИк к м гкЮды
икз бйнда Икнп] мнкЮйч а пйдЮмндкбк
1 б] м и кби кдибнжИк й здг

кЮмв] ь
Лмкмбжкм лк пуб йк-
ибкк] дибнжа м ккб
[[[[[[[[[[[[[[* * нкдибйжк
2 нбйкы мы. . . И*

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Случайные процессы

лм Юбйдб лк] ИккЮд602*0* - И кби кдж д жилищь кмйч бй пжд
лм Юбййкнкш лмкI дзшБИ бкк] ч ик] бз дмкЮдыЮ й здгб д нкк_ нкдб
L кми к пубйды- кий ы
пмн 1,2
бибнкм 2,3,4
нбИк г убкйч _ б] дйдт -, (и нкЮ 360
L кми ккбкйкндбг убк . (0 нбибнкмч (цжг ибй / нбибнкм*

ЛмкИм иипм гм кк з
жй] д] кI дгдж-и кби кдибнж_ й пж(] ктбйк мккЮ * *

К] к мбй й г нб] йдд жI б] мч
30 Юпнк . . . И(лмккжжз 11

икз бйнж
. . . И*

1. Место дисциплины в структуре ОП

днгдлздй зпи айчб лмктбннч нк]бмв дкны Ю зкжб -]днгдлздй дг и нкд(л кмидмпбика пи нкйджид к м гкЮкбзщч _ ккйкф бйда(]днгдлздй и лк Ю кмп* Кй дгпи бкны Ю . -ки(/-би д 0-ки нбибнкм _ * к]йка нккмйч(кй кку нкд ыЮбкны ЮлкикИ кбзщка]зы дгпибйды к жд _]днгдлздй(ж ж Лмдж]йч б нкк_ нкдибнжб ик]бзд д й здкдибнжб д Юмкыкйкнйч б ибкк]ч *]мпИка нккмйч(нк]бмв кбзщк Юйба й _к]ык лмдибйбидб лкйыкды(1 жч(ибкк]ч(лмка]бййч б Юм иж _]днгдлздй клкзйдкбзщч б И Ю кбкмдд Юмкыкйкнйча (днжмбкйч б д Юмкыкйкнйч б ик]бзд (бмкыкйкнйчд ллмжнди тды (й здкдибнжб д Юмкыкйкнйч б ибкк]ч *

Р бзщ кнЮбйды]днгдлздйч ыЮбкны нк]банкЮб нк йкЮбидь лмкл бнндкй зщка жилбкбйкйкнд и Иднкм и кби кджд д жилщ кмйч _ й пжг нубк дгпибйды й лмк]Юйпкки пмкЮб лкйыкда д ибкк]кЮкбкмд нзпи айч _ лмктбннчЮд бб лмдз кв бйда *

Дгпибидб жмн кнйЮйк й км]дтдкйч _ ибкк] _ Юнф ба фжзч(кбнйка Ю дикнЮд нк нибв йчид жмн ид(к жв б й днлзщкЮйдд нкЮбибййка пуб йка(ибкк]дибнжа здкм кпмч(дй кмидкйч _ д к м гкЮкбзщч _ кб _ йкзкИда *

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

килбкйтды	Дй]дж ккмч]кнқдв бйды
<p>ПК-1. лкнк бй кнпт бнкЮыкш лкднж(й здг д нднкби кдг тдь й пуйка дй кмид тдд Ю к з нкд й здг д нкк_ нкджд]зы мб здг тдд й пуйк-дннзб]кЮкбзщжд _ лмкбжжкЮ</p>	<p>Знаетб кбкмбкдибнжб кнйкЮ д кб _йкзкИд кмИйдг тдд й пуйк-дннзб]кЮкбзщжа]бкбзщкнкд(нкЮбибййча лл м к(ибкк]кзкИдибнжть гп д н бмп лмдз кв бйды й здг д нкк_ нкджд(лпкд днлзщкЮйды дибь t д _ны гй йда лмд лмкЮб]бйбидд й пуйк-дннзб]кЮкбзщжа м ккч *</p> <p>Умеетб кнпт бнкЮыкш лкднж(й здг(нднкби кдг тдь й пуйка дй кмид тдд Ю к з нкд й здг д нкк_ нкджд д д _ лмдз кв бйда]зы мб здг тдд й пуйк-дннзб]кЮкбзщжд _ лмкбжжкЮ</p> <p>Владеетб й Южид кмИйдг тдд д лмкЮб]бйды й пуйк-дннзб]кЮкбзщжа]бкбзщкнкд Ю _к]б Юлкзйбйды лмкл бнндкй зщч _ л пйжда *</p>
<p>ПК-2. лкнк бй лмдибйыкш ибкк]ч нкк_ нкдибнжкИк д й здкдибнжкИк и кби кдибнжкИк ик]бздмкЮйды]зы мбф бйдылмдж]йч _ г] и</p>	<p>Знает: ибкк]ч нкк_ нкдибнжкИк д й здкдибнжкИк и кби кдибнжкИк ик]бздмкЮйды</p> <p>Умеет: Ю дмкш ибкк]джд м гм ккжд кмб кЮйда ж ик]бзд(нкмкдкш лмдидйк-нзб]нкЮбййч б нЮд(л кмипз дмкЮкш кмб кЮйды ж ик]бзд д тбзд бб нкг] йды(дн_к]ы дг й здг лмк зби(лккмб йкнйба д Юги кв йкнйба(й здг дмкЮкш нкккЮкнкЮб кмб кЮйды нпт бнкЮыт д _ ик]бзба(зИкмдкидг дмкЮкш]бкбзщкнйкш *</p> <p>Владеет: й Южид й здг лмк збййка ндкп тдд(м гм ккжд кмб кЮйда ж ик]бзд(лкнк йкЮд тбзд(м гм ккжд жйтблтдд ик]бзд(нкк_ нкдибнжкИк д й здкдибнжкИк и кби кдибнжкИк ик]бздмкЮйды]зы мбф бйдылмдж]йч _ г] и *</p>

3. Содержание дисциплины

Случайные процессы и их распределения. Лмб] и бк кбкмдд нзпи айч _ лмктбннкЮд йбжжкмч б г] уд* Лкйкдб нзпи айкИк лмктбнн * Км бжжкмдд* кк_ нкдибнж ышжЮЮз ойкйкнкш* дИи - зИБ м (лккмв] бий ылмктбннки* кйбийки бмйч б м нлмб] бз бйды нзпи айкИк лмктбнн * Кбкмби кзи кИкмкЮ к нкИв нкЮйч _ ибм _ Дгибмди кнкш лмктбнн * бл м бз шкнкш лмктбнн * блмбмч Южнкш лмктбнн * мдкбмда кзи кИкмкЮ йблмбмч Южнкд л*и* мдкбмда кнкпкнкЮдым гмч ЮЮЮжмкИк мк] *

Важнейшие классы и примеры случайных процессов. к тдкй мйчб лмктбннч * Лмктбннч нк нк тдкй мйчид лмдм t бйдыд* к тдкй мйчб Юфдмжжи нич нзб лмктбннч * лбжм з шйчб лмб] нк Юбйды* Лмктбннч н йбг Юндичид лмдм t бйдыд* Лп ннкйкЮжда лмктбннч* пнкЮжда лмктбннч * дйбмкЮжда лмктбннч* мкпйкЮжда и кнк* Лмктбннч Кмйф кбай - збй бж * мк йкб мкпйкЮжб] Юв бйды* Лмктбннч З бЮ*

Сходимость случайных процессов. _к] дикнкш жйбийки бмйч _ м нлмб] бз бйды * з ы н_к] дикнкш* Лмдйтдлч дйЮмд йкйкнкд*

Случайные меры и стохастические интегралы. зпи айчб ибмч н йбжжммбз дмкЮйчид гй убйдыд д дйкбИм зч лк йди* Лп ннкйкЮжда нзпи айчб ибмч д дйкбИм зч * Лмб] бз шйчб кбкмби ч] зы лп ннкйкЮжда дйкбИм зкЮ кк_ нкдибнжда дйкбИм з лк ЮйбмкЮжип лмктбннч* ДйкбИм з шйчб лмб] нк Юбйды Юв йч _ И пнкЮжда _ лмктбннкЮ нккаудЮб нзпи айчб ибмч д дйкбИм зч лк йди*

Стохастические дифференциальные уравнения. L кмипз Дкк* мкпйкЮжб зкж з шйкб Юбйы* L кмипз К й жд* кк_ нкдибнж ышжлкйбйк * пт бнкЮЮйб д б] дйнкЮйкнкш нз шйкИк мбф бйды нкк_ нкдибнжИк] д] l бмйтд з шйкИк пм Юбйды* И бкк] ч мбф бйды нкк_ нкдибнж _] д] l бмйтд з шйч _ пм Юбйды * Кбкмби дмн йкЮ* д] l пгдкййчб лмктбннч *

Гауссовские случайные процессы. пнкЮжда Южжкмч Юз дйбайки лмжнкм йнкЮ* кЮмд тдкййча клбм ккм* Дгибмдичб l пйжтдкй зч *] мк И пнкЮжИк м нлмб] бз бйды* Кбкмби к l жжкмдг тдд*] м] зы Юв йч _ И пнкЮжда _ лмктбннкЮ кнлмкдгЮ] ыт бб ы] мк* Кбкмби ибмкй -И мкдй * Лмдйтдл жйтбйкм тдд*

Аппроксимация гауссовских случайных процессов. I гз кв бйды И пнкЮжда ЮжжкмкЮ I гз кв бйды м пйбй -3 кцЮ* кйнкмпжтды З бЮ* Кбкмды дй кмй тдкййка нз кв йкнкд д бб г] уд* зкв йкнкш ллмжндид тдд Ю нмб] йби д лк Юмкыкйкнкд* Лмк зби кдж г] у ллмжндид тдд] зы нзпи айч _ лкзба Южжж л м ибкмдибнжа м ги бмйкнкд* Км жк дз шйкнкш д бб кдлч *

4. Тематический план

2 нби бнкм

л л	I г] бз ч д кби ч	нби к у нкЮ	L кмич г йькда				
			збжтд д	нбидй м ч	лм жддибнжд бг йькды	з км ккмйч бг йькды	н и кнккыкбз пй ым кк
1.	зпи айчб лмктбннч д д_ м нлмб] бз бйды*	40	6		6		28
2.	в йбаф дб жз ннч д лмдибмч нзпи айч лмктбннкЮ	40	6		6		28
3.	_к] дикнкш нзпи айч лмктбннкЮ	28	4		4		20
нби/к г нби бнкм		108	16		16		76

л л	Г г] бз ч д кби ч	нБИ к у нк Ю	L кмич г йьжда				
			з бжтд д	нбидй м ч	лм ждубнж дб г йьжды	з км ккмй ч б г йьжды	н и кнккькбз пй ым кк
1.	зпи айчб ибмч д нкк_ нкдибнждб дйкбИМ зч *	56	8		8		40
2.	кк_ нкдибнждб] дI бмбйтд з пй ч б пм Юбйды*	61	8		8		45
	кйкмкзш	27					
нБИк г нби бнкм		144	16		16		112

0 нби бнкм

л л	Г г] бз ч д кби ч	нБИ к у нк Ю	L кмич г йьжда				
			з бжтд д	нбидй м ч	лм ждубнж б г йьжды	з км ккмйч б г йьжды	н и кнккькбз пй ым кк
1.	пннкЮждб нзпи айч б лмктбннч *	60	10		10		40
2.	ллмкжиди тд ы И пннкЮжд_ нзпи айч лмктбннкЮ	48	6		6		36
нБИк г нби бнкм		108	16		16		76

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

2 нби бнкм

Лекции 1-3. Случайные процессы и их распределения. Лмб] ибк кбкмдд нзпи айч _
лмктбннкЮд йбжккмч б г] уд* Лкйькдб нзпи айкИк лмктбнн * Км бжккмдд* кк_ нкдибнж ы
пннкЮз бйкйкнкш* дИи - зИб м (лкмкв] бйи ы лмктбннки* кйбийкибмйч б м нлмб] бз бйды
нзпи айкИк лмктбнн * Кбкмби кзикикмкЮ к нкИз нкЮйич _ ибм_* Дгибмди кнкш лмктбнн *
бл м бз пйкнкш лмктбнн * блмбмч Юкнкш лмктбнн * мдкбмда кзикикмкЮ йблмбмч Юкнкд
л*и* мдкбмда кнкпнкЮдым гмч ЮЮЮккмкИк мк] *

Лекции 4-6. Важнейшие классы и примеры случайных процессов. к тдкй мйч б
лмктбннч * Лмктбннч нк нк тдкй мйчид лмдм t бйдыид* к тдкй мйч б Юф дмкжи нич нз б
лмктбннч * лбжкм з пйч б лмб] нк Юбйды* Лмктбннч н йбг Юндичид лмдм t бйдыид*
Лп ннкйкЮжда лмктбнн* пннкЮждб лмктбннч* дйбмкЮжда лмктбнн* мкпйкЮжда икнк*
Лмктбнн Кмйф кбай - збй бж * мк йкб мкпйкЮжб] Юв бйды* Лмктбннч З бЮ*

Лекции 7-8. Сходимость случайных процессов. _к] дикнкш жйбийкибмйч _
м нлмб] бз бйдыа* з ын_к] дикнкш* Лмдйтдлч дйЮмд йкйкнкд*

/ нби бнкм

Лекции 1-4. Случайные меры и стохастические интегралы. зпи айчб ибмч н
йбжкмбздмкЮйичид гй ибйдыид д дйкбИМ зч лк йди* Лп ннкйкЮждб нзпи айчб ибмч д
дйкбИМ зч* Лмб] бз пйч б кбкмбич] зы лп ннкйкЮжд_ дйкбИМ зкЮ кк_ нкдибнжда дйкбИМ з лк
ЮйбмкЮжип лмктбннч* ДйкбИМ з пйч б лмб] нк Юбйды Юв йч _ И пннкЮжд_ лмктбннкЮ
нккаудЮб нзпи айчб ибмч д дйкбИМ зч лк йди*

Лекции 5-8. Стохастические дифференциальные уравнения. L кмипз Дкк*
мкпйкЮжб з кж з пйкб Юбйды* L кмипз К й жд* кк_ нкдибнж ы пнлкйбйк * пт бннкЮЮйдб д

б) дйнкЮйкнкш нзпйкйк мбф бйды нкк_ нкдибнжйк]дл 1 бмбйтд зпйкйк пм Юбйды* Ибкк]ч мбф бйды нкк_ нкдибнжд_]дл 1 бмбйтд зпйч_ пм Юбйда* Кбкмби дмн йкЮ* дл 1 пгдкйч б лмктбннч *

0 нбибнкм

Лекции 1-5. Гауссовские случайные процессы. пннкЮждб Юбжкмч Юздыбайки лмкнкм йнкЮ* кЮмд тдкйча клбм ккм* Дгибмдичб 1 пйжтдкй зч*]мк ИпннкЮжйк м нлмб] бзбйды* Кбкмби к 1 жжкмдг тдд*]м]зы Ювйч_ ИпннкЮжд_ лмктбннкЮ кнлмдгЮ] ыт бб ы]мк*Кбкмби ибмкй -И мкдй *Лмдйтдл жйтбйкм тдд*

Лекции 6-8. Аппроксимация гауссовских случайных процессов. I гзкв бйды ИпннкЮжд_ ЮбжкмкЮ I гзкв бйдб м_пйбй -3 кцЮ* кйнкмжтды 3 бЮ* Кбкмды дй кмй тдкйча нзкв йкнкд д бб г] уд* зкв йкнкш ллмкжнди тдд Ю нмб] йби д лк Юмкькйкнкд* Лмк зби кдж г] и ллмкжнди тдд]зы нзпи айч_ лкзба Ю нкжа л м ибкмдибнжжа м гибмйкнкд*Км жк дзпйкнкшд бб кдлч *

Занятия семинарского типа

. нбибнкм

Практические занятия 1-3. «Случайные процессы и их распределения».

Задания для аудиторной работы бг] уд -, *-- , *03 йбйбкйчб дг [б] нлднж]кл*здкбм кпмч.
Задания для самостоятельной работы бг] уд -, *-- , *03 убкйчб дг [б] нлднж]кл*здкбм кпмч.

Практические занятия 4-6. «Важнейшие классы и примеры случайных процессов».

Задания для аудиторной работы б г] уд -, *. ---, *4, йбйбкйчб дг [б] нлднж]кл*здкбм кпмч.
Задания для самостоятельной работы бг] уд -, *. ---, *4, убкйчб дг [б] нлднж]кл*здкбм кпмч.

Практические занятия 7-8. «Сходимость случайных процессов».

Задания для аудиторной работы б лм в йбйды --*(--*(--*, (--*. дг [3] нлднж]кл*здкбм кпмч 7 Г] уд й н*5-(--. (-3. (-5, н йбйбкйчид йкибм ид дг [1] нлднж]кл*здкбм кпмч.

Задания для самостоятельной работы: лм в йбйды --*(--*(--*- дг [3] нлднж]кл*здкбм кпмч; г] уд й н*5-(--. (-3. (-5, н убкйчид йкибм ид дг [1] нлднж]кл*здкбм кпмч.

/ нбибнкм

Практические занятия 1-4. «Случайные меры и стохастические интегралы».

Задания для аудиторной работы б лм в йбйды --*---*1 йбйбкйчб з Ю - дг [2], 2.1-2.4 йбйбкйчб з Ю . дг [2].

Задания для самостоятельной работы: лм в йбйды --*---*1 убкйчб з Ю - дг [2], 2.1-2.4 убкйчб з Ю . дг [2].

Практические занятия 5-8. «Стохастические дифференциальные уравнения».

Задания для аудиторной работы б лм в йбйды 0*-4.7, 5.1, 8.1-8.11, 10.1--, *1 йбйбкйчб з Ю . дг [2].

Задания для самостоятельной работы: лм в йбйды 0*-4.7, 5.1, 8.1-8.11, 10.1--, *1 йбйбкйчб з Ю . дг [2].

0 нбибнкм

Практические занятия 1-5. «Гауссовские случайные процессы».

Задания для аудиторной работы: плм в йбйды ---. й н*/4-39, 1--0 й н*25-70, 1-5 й н*4/-40 дг [5] нлднж]кл*здкбм кпмч йбйбкйчб йкибм .

Задания для самостоятельной работы: плм в йбйды ---. й н*/4-39, 1--0 й н*25-70, 1-5 й н*4/-40 дг [5] нлднж]кл*здкбм кпмч убкйчб йкибм .

Практические занятия 6-8. «Аппроксимация гауссовских случайных процессов».

Примеры индивидуальных заданий для аудиторной и самостоятельной работы:

- * Г] й ИпнкЮжда нвпи айча лмктбнн ЮйбмкЮжда лмктбнн(мкпйкЮжда икнк(лмктбнн Кмйфкбай - збй бж д к*)** зы] ййкЮ лмктбнн 6 - лкзпидкш й здкдибнжб лмб)нк Юбйды нвкв йкнкд ллмжнди тдд Юмб)йби д лк Юмкькйкнкд(. лкзпидкшЮм йдб д йдв йдб ктбйжд] зышкд Юздидй(/ мб здгкЮкш зИмдкк Юуднвбйды нвкв йкнкд ллмжнди тдд Юмб)йби лк г] ййкип лкмИп кфд жд(лкнкмкдкш нкккЮкнкЮ т да Им1 дж г Юнди кнкд(0 мб здгкЮкш зИмдкк Юуднвбйды нвкв йкнкд ллмжнди тдд лк Юмкькйкнкд лк г] ййчи гй убйды лкмИп кфд жд д пмкЮы гй идикнкд(лкнкмкдкш нкккЮкнкЮ т да Им1 дж г Юнди кнкд* 1 н лкикт шь Юздидй нвкв йкнкд Юмб)йби д лк Юмкькйкнкд ник] бздмкЮкшй жилшь кмб] ййча нвпи айча лмктбнн н зъ ка г] ййка ккуйкнкп *

. * Г] йк ИпнкЮжб нвпи айкб лкзб мкпйкЮжда зднк(мкпйкЮжы лк]пфж д к*)* н] ййка л м ибкмдибнжа мгибмйкнкп * зы] ййкЮ нвпи айкЮ лкзъб - лкзпидкш й здкдибнжб лмб)нк Юбйды нвкв йкнкд ллмжнди тдд Юмб)йби(. лкзпидкшктбйжд] зышкд Юздидй й кнкЮ дибь t д ны кбкмкдибнжд_ мбгтзпк ккЮд лкнкмкдкш нкккЮкнкЮ т дб Им1 дж г Юнди кнкд(/ мб здгкЮкш зИмдкк Юуднвбйды нвкв йкнкд ллмжнди тдд Юмб)йби лк г] ййкип лкмИп кфд жд(лкнкмкдкш нкккЮкнкЮ т да Им1 дж г Юнди кнкд(0 лмкЮнкд нм Юдкбзшйча й здг мбгтзпк ккЮ Юуднвбйда д нкккЮкнкЮ т д_ кбкмкдибнжд_ мбгтзпк ккЮ1 н лкикт шь Юздидйч нвкв йкнкд Ю нмб)йби ник] бздмкЮкшй жилшь кмб] ййкб нвпи айкб лкзб нзъ ка г] ййка ккуйкнкп *

жв]ки лм жддибнжи г йькд к пи ь т диньг] ь кны контрольные вопросы блк и кмд з и нкккЮкнкЮ т ба збжтдд] кшклмб) бзбйды Юв йбаф д_ лкйькда(лбмбиднз дкшнЮа нкЮ к цбж (дтзкв дкши бкк) (й лкийдкш кмипз дмкЮп кка дзд дйка кбкмбич *

Самостоятельная работа

Г] йды]зын икнккькбзшйка м ккч лмдЮ)ькныЮз й _лм жддибнжд_г йькда*

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

ЛмкЮ) бйдб кбжит бИк жйкмкзыЮ -ки(/-би д 0-ки нбибнкм _кнпт бнкЮьбкны й жв]ки лм жддибнжи г йькдд - Юлмктбннб Юлкзйбйды г] йда]зы п] дккмйка м ккч д Юлмктбннб лмкЮмжд]ки фйба н икнккькбзшйка м ккч *

мдкбмдд ктбйдЮйдыг] йда

- * кмич ктбйдЮйдым ккч

л л	мдкбмдд	кздибнкЮ ззкЮ*)
1	убнкЮ Ю лкзйбйдыг] йды	3 зз
2	убнкЮ к1 кмизбйды	. зз

(*) кги кв й Им] тдыЮ (1 зз *

. *Ф жз ктбйдЮйдыг] йдыб

л л	Ктбйж	кздибнкЮ ззкЮ
1	Ккз дуйк	5
2	кмкф к	4
3] кЮьбкЮмдкбзшйк	3
4	бп] кЮьбкЮмдкбзшйк	0-2

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Лмкн бв пккый ы ккбнк тды Ю . -ки д 0-ки нби бнкм _ кнпт бнкЮьбкны лкнмб] нкЮи лмк_кв] бйдыг убк *Г убк Ю нк Юьбкнылк мбгтзпк к и м ккч нкп] бйк Юкбидб нби бнкм *

Критерии выставления зачёта.

зы лкзпубйды г убк нкп] бйк]кзв бй Ю лкзйдкш й ктбйжп йб йдв б п]кЮбкЮмдкбзпйк г убкйк Юб_ Ю]кЮм кк]зы кбжпт ба ккбнк тдд* лмккдЮки нзпи б нк Юкны йб г убкйк *

Лмкн бв пккый ы ккбнк тды /-и нби бнкмб кнпт бнкЮьбкны лкнмб] нкЮи лмкЮ] бйды шж и бй *

КЛМКНЧ ЖШЖ И БЙП

1. Лмб] и бк кбкмдд нзпи айч _ лмктбннкЮ
2. Лкйькдб нзпи айкЮ лмктбнн *
3. Км бжккмдд нзпи айкЮ лмктбнн *
4. кк_ нкдубнж ышжЮЮз бйкйкнкш*
5. дИИ - зЮ м (лкмкв] бйй ылмктбннки *
6. кйбуйкибмйч б м нлмб] бзбйдынзпи айкЮ лмктбнн *
7. Кбкмби кзи кЮкмкЮ к нкЮ нкЮййч _ и бм _ *
8. Дги бмди кнкшлмктбнн *
9. бл м бзпйкнкшлмктбнн *
10. блмбмч Юкнкшлмктбнн *
11. мдкбмда кзи кЮкмкЮ йблмбмч Юкнкд л*й*
12. мдкбмда кнпкнкЮдым гмч ЮЮЮжмкЮк мк] *
13. к тдкй мйч б лмктбннч *
14. Лмктбннч нк нк тдкй мйч ид лмдм t бйдыд*
15. к тдкй мйч б Юф дмкжи ни ч нзб лмктбннч *
16. лбжк зпйч б лмб] нк Юбйды*
17. Лмктбннч нйбг Юндич ид лмдм t бйдыд*
18. Лп ннкйкЮжда лмктбнн*
19. ЮанкЮ лп ннкйкЮжЮк лмктбнн *
20. пннкЮждб лмктбннч *
21. дйбмкЮжда лмктбнн*
22. ЮанкЮ ЮдйбмкЮжЮк лмктбнн *
23. мкпйкЮжда и кнк*
24. Лмктбнн Кмйф кбай - збй бж *
25. мк йкб мкпйкЮжб] Юдв бйдб*
26. Лмктбннч З бЮ*
27. ЮанкЮ лмктбннкЮз бЮ*
28. _к] дикнкшжйбуйкибмйч _ м нлмб] бзбйда *
29. *и*м*лмдйт дл дйЮмд йкйкнкд*
30. з ын_к] дикнкш*
31. Лмдйт дл дйЮмд йкйкнкд кйньбм Юймкнкм йнкЮ жкмк_к] *
32. Лмдйт дл дйЮмд йкйкнкд кйньбм Юймкнкм йнкЮ йблмбмч Юч _1 пйжт да *
33. _к] дикнкшши лдмдубнжд _ лмктбннкЮ

К м гбт шж и бй тдкйкЮг] йды

1. мдкбмда кзи кЮкмкЮ йблмбмч Юкнкд л*й*
2. Лмдйт дл дйЮмд йкйкнкд кйньбм Юймкнкм йнкЮ жкмк_к] *

мдкбмдд ктбйдЮйдыкЮк й шж и бйб

-* кмич ктбйдЮйдыкЮк

л л	кмпжтмй ыи нкш дзбк	кздибнкЮ 3зкЮ
1	Лм Юзщч а ккЮбк й ж в] ча Юлмкн	-, 3зкЮ

. *Ф ж з ктбйдЮйдым ккч 6

л л	Ктбйж	кздибнкЮ 3зкЮ
1	Ккз дийк	17-20
2	кмкф к	13-16
3] кЮбкЮмдкбз щк	9-12
4	бп] кЮбкЮмдкбз щк	и бйбб 5

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. мпИкЮ *И* зпи айчблмктбнч Ю и*У нкш- *КнйкЮ к т ба кбкмд бпиб йдж]зыЮгкЮ *И* мпИкЮ 2-б дг] *(лббм *д]кл* ИкнжЮ бДг] кбзпнкЮ ма к(. . . * 276 н* чнфбб к м гкЮйдб * ISBN 978-5-534-01748-9. Кбжк бщбжмкйча К м гкЮкбзщ ылз клми ма к W а к * [URL: https://urait.ru/bcode/489906](https://urait.ru/bcode/489906)

. * мпИкЮ *И* зпи айчблмктбнч Ю и*У нкш. *КнйкЮ нкк_ нкдибнжк й здг : пиб йдж]зыЮгкЮ *И* мпИкЮ 2-б дг] *(лббм *д]кл* ИкнжЮ бДг] кбзпнкЮ ма к(2022. 280 н* чнфбб к м гкЮйдб * ISBN 978-5-534-02086-1. Кбжк бщбжмкйча К м гкЮкбзщ ылз клми ма к W а к * [URL: https://urait.ru/bcode/490917](https://urait.ru/bcode/490917)

7.2. Дополнительная литература

1. дзздЙвд Л* _к] дикнкшЮмккйкнйч_ ибм(- ИкнжЮ бДг] кбзпнкЮ пж (-533*
2. кмк]дй * * зпи айчблмктбнч (Л бДг] кбзпнкЮ 3 йш(. , -/*
3. Здл фдт И* * зпи айчблмктбнч - кк кбкмд ж лм ждзб(Л бДг] кбзпнкЮ 3 йш(. , -2*
4. Здл фдт И* *Збжтдд лк ИпнкЮжди лмктбнч и(Л бДг] кбзпнкЮ 3 йш(. , -2*
5. Здл фдт И* * пнкЮждб вьпи айчбл пйжтдд(- дбЮ бДг] кбзпнкЮ К иИ (-551*
6. Лмк_кмкЮ * *(ф жЮ * *(ф жЮ * *(Г] уд лк кбкмд Юмккйкнкба* КнйкЮч б лкйкды* Лмб] бзщч б кбкмбч* зпи айчблмктбнч бпиб йкб лкнк дб(ИкнжЮ бДг] -Ю (. , , 5*
7. I кк мш *Д*КбкмдыЮмккйкнкба(ИкнжЮ бДг] -Ю чнф ыф жз (-55. *
8. Ф дмьбЮ * * бмккйкнкшЮ -_жй*; ИкнжЮ бДг] -Ю ИР ИК (. , -7.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- днкби]днк йтдкйкИк к пибиды икзбйнжИк Икнп] мнкЮйкИк пйдЮмндкбк <http://cdo.smolgu.ru>
- збжмкйк- д здккбий ынднкби пйдЮмндкбк <http://biblioteka.smolgu.ru>
- тдкй зщч а кжмч кча пйдЮмндкбк <http://www.intuit.ru>
- К т бмкнндажда и кби кдибнжда лкмк з <http://www.mathnet.ru>

8. Материально-техническое обеспечение

уб й ы п] дккмды]зылмкЮ бйдыг йькда збжтдкйкИк кдл (кнй т бий ынк й] мкйка пиб йка иб бзщ (дйком ждЮка]кнжа(ипзкдиб] д лмкбжжмкки(йкпк пжи д жзкйж ид*

уб й ы п] дккмды]зылмкЮ бйдыг йькда нбидй мнжИк кдл (ИпллкЮ _ д дй] дЮ] п зщч_ жйнпзк тда(кбжт бИк жйкмкзы д лмки бв пкуйка ккбнк тдд(кнй т бий ынк й] мкйка пиб йка иб бзщ (жилщ ком ид нЮ_к] ки ЮДйкомйбк*

Лки бт бйдб]зы никкккбзщч м ккч жилищ кмйча ж нн н]кнкпкки ж нбкд Дйкомйбк д ДК икз *

9. Программное обеспечение

зы кнпт бнкЮбйды к м гкЮкбз шйкИк лмктбнн лк] днтдлз дйб днлкз шпбкны
ДйИ кмИ тдкйк-Ю уднз дкбз шйч а тбйкм1 дгдж-и кби кдибнжИк1 жтз пкбк *

Лмд кнпт бнкЮбйды к м гкЮкбз шйкИк лмктбнн лк] днтдлз дйб днлкз шпбкны

-* днкби] днк йтдкйкИк к пубйды икз . URL: <http://www.cdo.smolgu.ru>. К
И пннжда Moodle 3KL Norm н кб_йдибнжди к нзпв дЮйдби(жк й лбмб] шп лм Ю

К , , , -341 кк, 2*. *, -2

2. Microsoft Open License (Windows XP, 7, Office 2003-2016) - 3 дтбйгды 66975477 кк
03.06.2016 Южнк Ю: К Windows, MS Excel 2003/2007.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0

Владелец: Артемюк Михаил Николаевич

Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022