

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_4-44.03.05.53_2016_66390

Рабочая программа учебной дисциплины
Математика

	<small>наименование дисциплины</small>
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 <small>шифр</small>
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 <small>шифр</small>
	Биология, химия <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной и компьютерной математики (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) <small>наименование</small>

Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины

Математика

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование

Разработчики РП

Кандидат наук: кандидат физико-математических наук, Марков Роман Владимирович
степень, звание, ФИО

Зав. кафедры ведущей дисциплину

Доктор наук: доктор физико-математических наук, Профессор, Вечтомов Евгений Михайлович
степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция учебной дисциплины

Математическая деятельность в силу своей специфики способствует самоорганизации обучающихся. Рекомендуется использовать активные методы обучения.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Освоение теоретических знаний в области математики, приобретение умений их применять на практике, а также формирование общекультурных компетенций, необходимых выпускнику
Задачи учебной дисциплины	1. Обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями. 2. Развитие всех видов мышления, необходимых для полноценного функционирования человека в современном обществе. 3. Воспитание активной и самостоятельной личности.

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Предшествующие учебные дисциплины и практики не предусмотрены основной образовательной программой
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Актуальные проблемы химии Метрология ПРОФИЛЬ ХИМИЯ Техника химического эксперимента Технологии обучения химии Химия окружающей среды Химия пищевых продуктов Хроматографические методы анализа

Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)

Данная учебная дисциплина базируется на компетенциях и составляющих их знаниях, умениях и навыках сформированных при получении предыдущего уровня образования.

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

Компетенция ОК-3

способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
свойства и принципы функционирования современных информационных систем	использовать знания в области информатики для ориентирования в современном информационном пространстве	навыками применения информационных технологий в ходе учебной и профессиональной деятельности

Структура учебной дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	44.00	1.20	ОК-3
2	Элементы математического анализа	43.00	1.20	ОК-3
3	Элементы теории вероятностей	30.00	0.90	ОК-3
4	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	27.00	0.70	ОК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	1 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1	144	4	72	36	36	0	72			1

Содержание учебной дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
Модуль 1 «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии»		1.20	44.00	7.00
	Лекция			
Л1.1	Матрицы, определители, системы линейных уравнений		8.00	2.00
Л1.2	Векторы. Прямая на плоскости		8.00	2.00
	Практика, семинар			
П1.1	Матрицы		2.00	
П1.2	Определители		2.00	
П1.3	Системы линейных уравнений		4.00	
П1.4	Векторы		4.00	
П1.5	Прямая на плоскости		4.00	
	СРС			
С1.1	Системы линейных уравнений		6.00	1.00
С1.2	Взаимное расположение прямых		6.00	2.00
Модуль 2 «Элементы математического анализа»		1.20	43.00	7.00
	Лекция			
Л2.1	Функции, свойства функций		4.00	4.00
Л2.2	Дифференциальное исчисление		4.00	
Л2.3	Интегральное исчисление		4.00	
	Практика, семинар			
П2.1	Свойства функций		4.00	
П2.2	Производная и ее приложения		4.00	
П2.3	Интегральное исчисление		4.00	
	СРС			
С2.1	Элементы математического анализа		19.00	3.00
Модуль 3 «Элементы теории вероятностей»		0.90	30.00	8.00
	Лекция			

ЛЗ.1	События, виды событий, вероятность события		4.00	4.00
ЛЗ.2	Алгебра событий		4.00	
	Практика, семинар			
ПЗ.1	Вероятность событий		4.00	
ПЗ.2	Алгебра событий		4.00	
	СРС			
СЗ.1	Элементы комбинаторики		14.00	4.00
Модуль 4 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»		0.70	27.00	
	Экзамен			
Э4.1	Подготовка к экзамену		27.00	
ИТОГО		4	144.00	22.00

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

Описание применяемых образовательных технологий

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Объем занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, час	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
Л1.1	Матрицы, определители, системы линейных уравнений	2.00	компьютерные симуляции
Л1.2	Векторы. Прямая на плоскости	2.00	компьютерные симуляции
С1.1	Системы линейных уравнений	1.00	разбор конкретных ситуаций
С1.2	Взаимное расположение прямых	2.00	разбор конкретных ситуаций
Л2.1	Функции, свойства функций	4.00	компьютерные симуляции
С2.1	Элементы математического анализа	3.00	разбор конкретных ситуаций
Л3.1	События, виды событий, вероятность события	4.00	компьютерные симуляции
С3.1	Элементы комбинаторики	4.00	разбор конкретных ситуаций

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине

Ресурсы в сети Интернет

- 1) Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Грес. - Москва : Логос, 2013. - 288 с.
- 2) Дюженкова, Любовь Ивановна. Практикум по высшей математике [Текст] : учебное пособие для студентов нематематических специальностей классических университетов и высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим, техническим и экономическим специальностям / Л.И. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.А. Михалин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 - . Ч.1. - 448с. : ее. - (Математика). - Библиогр.: с. 441. - Предм. указ.: с. 442-448
- 3) Грес, П. В. Математика для гуманитариев. Общий курс. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Грес П. В.. - Москва : Логос, 2009. - 288 с.. - (Новая университетская библиотека)
- 4) Марков Роман Владимирович - Материалы для студентов [Электронный ресурс]. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://markovrv.ru/classifieds/index.php?id=11>. - Загл. с экрана.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент
[\(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/\)](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science® [\(http://webofscience.com\)](http://webofscience.com)

**Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса**

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Компьютер компл.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине
Математика

	<small>наименование дисциплины</small>
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 <small>шифр</small>
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	<small>шифр</small> Биология, химия <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной и компьютерной математики (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) <small>наименование</small>

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Оценка	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
	свойства и принципы функционирования современных информационных систем	использовать знания в области информатики для ориентирования в современном информационном пространстве	навыками применения информационных технологий в ходе учебной и профессиональной деятельности
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	основные разделы элементарной математики	решать задачи элементарной математики	навыками работы с математическим текстом
Хорошо	основные разделы элементарной математики, однако допускает неточности в формулировке определений, свойств понятий, формулировке теорем	решать основные типы задач элементарной математики	навыками работы с математическим текстом
Удовлетворительно	основные разделы элементарной математики, но допускает ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса	решать отдельные типы задач элементарной математики	навыками работы с текстом

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

Оценка	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
	свойства и принципы функционирования современных информационных систем	использовать знания в области информатики для ориентирования в современном информационном пространстве	навыками применения информационных технологий в ходе учебной и профессиональной деятельности
	Критерий оценивания		
Аттестовано	основные понятия, теоремы, алгоритмы, формулы изучаемых разделов высшей математики	применять изученные понятия, теоремы, алгоритмы, формулы для решения задач	навыками самостоятельного изучения учебного материала: конспектирование, выделение основных фактов, поиск примеров

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Оценка	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
	свойства и принципы функционирования современных информационных систем	использовать знания в области информатики для ориентирования в современном информационном пространстве	навыками применения информационных технологий в ходе учебной и профессиональной деятельности
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт

			деятельности
Отлично	изученные понятия, теоремы, алгоритмы, формулы	применять изученные понятия, теоремы, алгоритмы для решения стандартных задач	навыками символической записи математической информации
Хорошо	изученные понятия, теоремы, алгоритмы	применять изученные понятия, теоремы, алгоритмы для решения стандартных задач, однако допускает ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса	навыками символической записи математической информации
Удовлетворительно	основные алгоритмы и формулы	применять изученные понятия, теоремы, алгоритмы для решения задач, однако допускает многочисленные ошибки, которые устраняет при беседе с преподавателем	навыками символической записи математической информации

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

Этап: проведение входного контроля по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
В тесном трюме пиратской бригадины капитан Флинт и боцман Федя делили одно и то же делимое на разные делители: капитан Флинт с мрачной усмешкой — на 153, а боцман Федя со спокойной улыбкой — на 8. Боцман Федя получил в частном 612. Какое частное получит Флинт?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
На выставке встретились три художника: Белов, Рыжов и Чернов. Брюнет сказал Белову: "Интересно, что один из нас — блондин, другой — рыжий, а третий — брюнет, но ни у кого из нас цвет волос не соответствует фамилии". Каков цвет волос у каждого из беседующих?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
В пер-вом банке один фунт стер-лин-гов можно ку-пить за 47,4 рубля. Во вто-ром банке 30 фун-тов — за 1446 руб-лей. В тре-тьем банке 12 фун-тов стоят 561	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	

рубль. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 10 фунтов стерлингов?					
Весной катер идет против течения реки в $1\frac{2}{3}$ раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идет против течения в $1\frac{1}{2}$ раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Дневная норма потребления витамина С составляет 60 мг. Один мандарин в среднем содержит 35 мг витамина С. Сколько примерно процентов дневной нормы витамина С получил человек, съевший один мандарин?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Что такое функция?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Что называется множеством значений функции?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 100 рублей после повышения цены билета на 20%?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Что называется областью определения функции?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Какая зависимость между двумя	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	

переменными называется функциональной?					
Упростите выражение:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Даны векторы	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Из урны, в которой находятся 6 черных и 10 белых шаров, вынимают 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна...	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Прямая	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Даны прямые	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Интеграл	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Производная функции	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Длина вектора	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Координаты вектора равны...	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Систему линейных уравнений	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Длина вектора	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Прямая	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Уравнение прямой, проходящей через точку	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Уравнение прямой, проходящей через точку $A(-4; -1)$ перпендикулярно прямой, заданной уравнением $2x - y + 3 = 0$, имеет вид...	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Скалярное произведение векторов	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Петя, Вася, Коля, Саша и Серёжа играли в футбол. Кто-то из них разбил мячом стекло. На вопрос: «Кто это сделал?» они ответили так. Коля: «Это не я и не Петя». Петя: «Это не я и не Саша». Вася: «Это не я и не Петя». Саша:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

«Это Коля или Серёжа». Серёжа: «Не знаю». Знал ли Серёжа, кто разбил стекло? Решите задачу для случаев, когда: (а) двое ребят сказали правду, а трое — неправду; (б) четверо ребят сказали правду, а один — неправду.					
Джон, Браун и Смит обвиняются в убийстве. На суде они дают следующие показания: Джон: Браун виноват или Смит невиновен; Браун: Джон — невиновен или Смит — виноват; Смит: Я не виноват, но хотя бы один из оставшихся двоих виноват. Если показания всех трех верны, кто виноват?	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Сколько существует четырёхзначных пин-кодов?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
На выставке встретились три художника: Белов, Рыжов и Чернов. Брюнет сказал Белову: "Интересно, что один из нас — блондин, другой — рыжий, а третий — брюнет, но ни у кого из нас цвет волос не соответствует фамилии". Каков цвет волос у каждого из беседующих?	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Подбрасывают две игральные кости (два игральных кубика). Какова вероятность того, сумма выпавших на них очков НЕ делится на 6?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Владелец пластиковой карты забыл три последние цифры номера. Сколько вариантов ему придется	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4

перебрать?					
В корзине лежит 5 синих, 6 желтых и 9 красных шариков. Из корзины наудачу вынимают один шарик. Какова вероятность того, что он будет синим или желтым?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Вероятность достоверного события	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
В классе 25 учеников. Известно, что каждый изучает по крайней мере один иностранный язык. Английский изучают 15 человек, а французский - 12. Сколько учеников изучают оба языка?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Один из трёх гномов всегда говорит правду, другой всегда лжёт, а третий — хитрец — иногда говорит правду, а иногда лжёт. Каждого из них спросили: «Кто вы?». Иван сказал: «Я — лжец», Пётр: «Я — хитрец», Сидор: «Я — абсолютно правдивый человек». Кто из них есть кто на самом деле?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Постройте отрицание высказывания: каждый воробей летал в Африку.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Проверьте правильность суждения и полноту заключения (посылки — утверждения 1 и 2). Если вывод сделан неверно, исправьте его. (1) Ни одна русская книга, напечатанная по новой орфографии, не могла быть издана до 1918 года. (2) Все русские книги нашей библиотеки напечатаны по новой	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

орфографии. (3) Ни одна русская книга нашей библиотеки не могла быть издана до 1918 года.					
Если в первой комнате сидит принцесса, то утверждение на двери первой комнаты истинно, а если тигр — ложно. Со второй комнатой наоборот: утверждение на двери ложно, если в комнате сидит принцесса и истинно, если там сидит тигр. Вопрос тот же: какую дверь следует открыть, чтобы обнаружить принцессу? I: «В обеих комнатах находятся принцессы», II — «В обеих комнатах находятся принцессы».	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
В каждой из комнат сидит либо принцесса, либо тигр. На первой табличке написано «По крайней мере в одной из этих комнат находится принцесса», на второй «Тигр сидит в другой комнате». Надписи на табличках или одновременно истинны, или одновременно ложны. Где принцесса?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Каждый десятый математик — философ. Каждый сотый философ — математик. Кого больше: философов или математиков?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Один из пяти гномов потерял ключи от сундука с драгоценностями.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

Ойн сказал: «Это Фили или Кили». Фили сказал: «Это сделал не я и не Глойн». Кили сказал: «Вы оба шутите». Двалин сказал: «Нет, один из них сказал правду, а другой - нет». Глойн сказал: «Нет, Двалин, ты не прав». Торин Оукеншильд знает, что трое из гномов всегда говорят правду. Кто потерял ключи?					
Проверьте правильность суждения и полноту заключения (посылки — утверждения 1 и 2). Если вывод сделан неверно, исправьте его. (1) Все ведьмы по ночам летают на метлах. (2) Все ведьмы — женщины. (3) Некоторые женщины по ночам летают на метлах.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Постройте отрицание к следующим высказываниям. (а) Леша веселый или сытый. (б) А и В сидели на трубе. (в) Все бледные люди больные.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
На острове живут только рыцари и лжецы (рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). Абориген Тим в присутствии другого аборигена Тома заявил: «По крайней мере один из нас — лжец». Кто же они?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Кто автор теоремы "В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов"?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4

Какое событие называется произведением событий А и В? Чему равна вероятность произведения событий?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Какое событие называется отрицанием события А? Чему равна его вероятность, если вероятность события А равна р?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Какие события называются независимыми? Привести пример независимых событий.	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Какие операции над матрицами вы знаете? Опишите правила их выполнения.	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Как найти математическое ожидание дискретной случайной величины?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Как вычислить определитель квадратной матрицы?	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Используя метод Гаусса, найти обратную матрицу.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Из 100 студентов 30 изучают испанский язык, 30 - немецкий, 50 - английский, 15 - испанский и немецкий, 25 - немецкий и английский, 13 - испанский и английский и 10 все три языка. Сколько студентов 1) не изучают ни одного языка, 2) только английский язык?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Если события совместны, то справедлива формула	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Если события независимы, то	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4

справедлива формула					
Девять школьников, разъезжаясь на каникулы, договорились, что каждый из них пошлёт открытки пятерым из остальных. Может ли оказаться, что каждый из них получит открытки именно от тех друзей, которым напишет сам?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Дайте определение неопределенного интеграла.	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Войсковое подразделение состоит из 5 офицеров, 8 сержантов и 70 рядовых. Сколькими способами можно выделить отряд из 2 офицеров, 4 сержантов и 15 рядовых?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Владелец пластиковой карты забыл три последние цифры номера. Сколько вариантов ему придется перебрать?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Вероятность достоверного события	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
В ювелирную мастерскую привезли 6 изумрудов, 9 алмазов и 7 сапфиров. Ювелиру заказали браслет, в котором 3 изумруда, 5 алмазов и 2 сапфиров. Сколькими способами он может выбрать камни на браслет?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
В чем состоит метод Гаусса нахождения обратной матрицы?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
В студенческой группе 23 человека.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	

Сколькими способами можно выбрать старосту и его заместителя?					
В районе построили новую школу. Из пришедших 25 человек нужно выбрать директора школы, завуча начальной школы, завуча среднего звена и завуча по воспитательной работе. Сколькими способами это можно сделать?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
В классе 38 человек. Из них 16 играют в баскетбол, 17 - в хоккей, 18 – в футбол. Увлекаются только баскетболом и хоккеем четверо, только баскетболом и футболом – трое, только футболом и хоккеем – пятеро. Трое не увлекаются ни баскетболом, ни хоккеем, ни футболом. Сколько ребят увлекается одновременно тремя видами спорта? Сколько ребят увлекается лишь одним из этих видов спорта?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Брошены белая и черная игральные кости. Найти вероятность того, что на белой кости выпадет больше очков, чем на черной.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Бросается игральная кость. Среди следующих пар событий найти несовместные:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Бросается игральная кость. Определены следующие события: А – выпало четное число очков; В – кубик завис в воздухе; С – выпало	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4

четное число, либо число, не делящееся на 4; D – выпало число очков, кратное 3; E – выпало 3 очка; F – выпало меньше 4 очков; G – сумма выпавших очков на верхней и нижней гранях равна 12; H – кубик упал на одну из граней; Среди перечисленных событий невозможными будут:					
В корзине лежит 5 синих, 6 желтых и 9 красных шариков. Из корзины наудачу вынимают один шарик. Какова вероятность того, что он будет синим или желтым?	OK-3	Практический	Репродуктивный	[A] Факты	4
Найти области определения функций.	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	
Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.	OK-3	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Найти экстремумы функций:	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	
Постройте таблицы истинности для логических функций и, или, не	OK-3	Теоретический	Творческий	[C] Теории	
На острове живут только рыцари и лжецы (рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). Встретились несколько аборигенов и каждый заявил остальным: «Вы все — лжецы!!!». Сколько рыцарей могло быть среди этих аборигенов?	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	
Первые два утверждения — послышки, третье — следствие (вывод). Верно ли сделан	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	

вывод? (1) Все солдаты умеют маршировать. (2) Все маленькие дети не умеют маршировать. (3) Некоторые маленькие дети — не солдаты.					
После битвы со Змеем Горынычем три богатыря заявили: Илья Муромец: «Змея убил Добрыня Никитич». Добрыня Никитич: «Змея убил Алеша Попович». Алеша Попович: «Змея убил я». Кто убил Змея и почему, если только один из них сказал правду?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Назовем контрольную легкой, если за каждой партой найдется студент, решивший все задачи. Дайте определение трудной контрольной.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Рассмотрим два определения легкой контрольной: 1) в каждом варианте каждую задачу решил хотя бы один студент; 2) в каждом варианте хотя бы один ученик решил все задачи. Может ли контрольная быть легкой в смысле определения 1) и трудной в смысле определения 2)?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти линейную комбинацию матриц:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти произведения матриц АВ и ВА (если они существуют):	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Решить систему уравнений при помощи обратной матрицы:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Опишите структуру матрицы. Из каких элементов она	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	

состоит?					
Сформулируйте основные свойства определителя матрицы.	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Транспонировать следующие матрицы:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Сколькими способами можно доехать из пункта А в пункт D, перемещаясь по стрелкам?	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Сколько существует последовательностей длины k, состоящих из элементов n-элементного множества. Элементы в последовательности могут повторяться.	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сколько существует последовательностей длины k, состоящих из элементов n-элементного множества. Элементы в последовательности не повторяются.	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сколькими способами можно выбрать k элементное подмножество из n-элементного множества?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сколькими способами можно переставить элементы n-элементного множества?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сколькими способами можно рассадить 8 человек в один ряд?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Сколькими способами можно рассадить 8 человек за круглым столом?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Сколько различных слов (не обязательно осмысленных) можно получить перестановкой карточек со	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	

следующими буквами: К, О, Л, О, К, О, Л, Ъ, Ч, И, К?					
Согласно государственному стандарту, автомобильный номерной знак состоит из 3 цифр и 3 букв. При этом недопустим номер с тремя нулями, а буквы выбираются из набора А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х (используются только те буквы кириллицы, написание которых совпадает с латинскими буквами). Сколько различных номерных знаков можно составить для региона?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Сколько существует трёхзначных чисел, которые делятся на 5?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	
Сколько существует четырёхзначных пин-кодов?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Студенческая группа состоит из 23 человек, среди которых 10 юношей и 13 девушек. Сколькими способами можно выбрать 2-х человек одного пола?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	
Найти множества значений функций.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Определить, какие из следующих функций четные, какие нечетные, а какие – общего вида.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти производные указанных функций:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти интервалы возрастания и убывания функций:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти асимптоты к графику функции:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
При помощи	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-	

интегрирования по частям вычислить интегралы:				следственные связи	
Что такое полная группа событий?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое вероятность события?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое сумма событий? Как найти вероятность суммы.	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое дисперсия случайной величины? Как найти дисперсию дискретной случайной величины?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое дискретная случайная величина?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Студент сдаёт сессию из двух экзаменов. Он считает, что на первом экзамене вероятность получить «5» равна 0,9, а «три» и «два» он получить не может. А на втором экзамене все оценки равновероятны. Найти вероятность того, что он сдаст сессию без двоек.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Подбрасывают две игральные кости (два игральных кубика). Какова вероятность того, сумма выпавших на них очков НЕ делится на 6?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Участники жеребьёвки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого наудачу извлечённого жетона не содержит цифры 5	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4

Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид	Уровень	Элементы	Кол-во
---------------	-------------	-----	---------	----------	--------

		вопроса	сложности	усвоения	ответов
Даны векторы	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Из урны, в которой находятся 6 черных и 10 белых шаров, вынимают 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна...	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Прямая	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Даны прямые	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Интеграл	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Производная функции	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Длина вектора	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Координаты вектора равны...	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Систему линейных уравнений	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Длина вектора	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Прямая	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Уравнение прямой, проходящей через точку	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Уравнение прямой, проходящей через точку $A(-4; -1)$ перпендикулярно прямой, заданной уравнением $2x - y + 3 = 0$, имеет вид...	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Скалярное произведение векторов	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Петя, Вася, Коля, Саша и Серёжа играли в футбол. Кто-то из них разбил мячом стекло. На вопрос: «Кто это сделал?» они ответили так. Коля: «Это не я и не Петя». Петя: «Это не я и не Саша». Вася: «Это не я и не Петя». Саша: «Это Коля или Серёжа». Серёжа: «Не знаю». Знал ли Серёжа, кто разбил стекло? Решите задачу для случаев, когда: (а) двое ребят сказали правду, а трое — неправду; (б) четверо ребят сказали правду, а	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

<p>один — неправду.</p> <p>Джон, Браун и Смит обвиняются в убийстве. На суде они дают следующие показания: Джон: Браун виноват или Смит невиновен; Браун: Джон – невиновен или Смит – виновен; Смит: Я не виновен, но хотя бы один из оставшихся двоих виновен. Если показания всех трех верны, кто виновен?</p>	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
<p>Проверьте правильность суждения и полноту заключения (посылки — утверждения 1 и 2). Если вывод сделан неверно, исправьте его. (1) Ни одна русская книга, напечатанная по новой орфографии, не могла быть издана до 1918 года. (2) Все русские книги нашей библиотеки напечатаны по новой орфографии. (3) Ни одна русская книга нашей библиотеки не могла быть издана до 1918 года.</p>	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
<p>Если в первой комнате сидит принцесса, то утверждение на двери первой комнаты истинно, а если тигр — ложно. Со второй комнатой наоборот: утверждение на двери ложно, если в комнате сидит принцесса и истинно, если там сидит тигр. Вопрос тот же: какую дверь следует открыть, чтобы обнаружить принцессу? I: «В обеих комнатах находятся принцессы», II — «В</p>	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

обеих комнатах находятся принцессы».					
В каждой из комнат сидит либо принцесса, либо тигр. На первой табличке написано «По крайней мере в одной из этих комнат находится принцесса», на второй «Тигр сидит в другой комнате». Надписи на табличках или одновременно истинны, или одновременно ложны. Где принцесса?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Каждый десятый математик — философ. Каждый сотый философ — математик. Кого больше: философов или математиков?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Один из пяти гномов потерял ключи от сундука с драгоценностями. Ойн сказал: «Это Фили или Кили». Фили сказал: «Это сделал не я и не Глойн». Кили сказал: «Вы оба шутите». Двалин сказал: «Нет, один из них сказал правду, а другой - нет». Глойн сказал: «Нет, Двалин, ты не прав». Торин Оукеншильд знает, что трое из гномов всегда говорят правду. Кто потерял ключи?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Проверьте правильность суждения и полноту заключения (посылки — утверждения 1 и 2). Если вывод сделан неверно, исправьте его. (1) Все ведьмы по ночам летают на метлах. (2)	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

Все ведьмы — женщины. (3) Некоторые женщины по ночам летают на метлах.					
Постройте отрицание к следующим высказываниям. (а) Леша веселый или сытый. (б) А и В сидели на трубе. (в) Все бледные люди больные.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
На острове живут только рыцари и лжецы (рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). Абориген Тим в присутствии другого аборигена Тома заявил: «По крайней мере один из нас — лжец». Кто же они?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Кто автор теоремы "В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов"?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Какое событие называется произведением событий А и В? Чему равна вероятность произведения событий?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Какое событие называется отрицанием события А? Чему равна его вероятность, если вероятность события А равна р?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Какие события называются независимыми? Привести пример независимых событий.	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Какие операции над матрицами вы знаете? Опишите правила их выполнения.	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Как найти математическое	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	

ожидание дискретной случайной величины?					
Как вычислить определитель квадратной матрицы?	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Используя метод Гаусса, найти обратную матрицу.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Из 100 студентов 30 изучают испанский язык, 30 - немецкий, 50 - английский, 15 - испанский и немецкий, 25 - немецкий и английский, 13 - испанский и английский и 10 все три языка. Сколько студентов 1) не изучают ни одного языка, 2) только английский язык?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Если события совместны, то справедлива формула	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Если события независимы, то справедлива формула	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Девять школьников, разъезжаясь на каникулы, договорились, что каждый из них пошлёт открытки пятерым из остальных. Может ли оказаться, что каждый из них получит открытки именно от тех друзей, которым напишет сам?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Дайте определение неопределенного интеграла.	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Войсковое подразделение состоит из 5 офицеров, 8 сержантов и 70 рядовых. Сколькими способами можно выделить отряд из 2	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

офицеров, 4 сержантов и 15 рядовых?					
Владелец пластиковой карты забыл три последние цифры номера. Сколько вариантов ему придется перебрать?	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Представления	4
Вероятность достоверного события	OK-3	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	4
В ювелирную мастерскую привезли 6 изумрудов, 9 алмазов и 7 сапфиров. Ювелиру заказали браслет, в котором 3 изумруда, 5 алмазов и 2 сапфиров. Сколькими способами он может выбрать камни на браслет?	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	
В чем состоит метод Гаусса нахождения обратной матрицы?	OK-3	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
В студенческой группе 23 человека. Сколькими способами можно выбрать старосту и его заместителя?	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Понятия	
В районе построили новую школу. Из пришедших 25 человек нужно выбрать директора школы, завуча начальной школы, завуча среднего звена и завуча по воспитательной работе. Сколькими способами это можно сделать?	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	4
В классе 38 человек. Из них 16 играют в баскетбол, 17 - в хоккей, 18 – в футбол. Увлекаются только баскетболом и хоккеем четверо, только баскетболом и футболом – трое, только футболом и	OK-3	Практический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	

хоккеем – пятеро. Трое не увлекаются ни баскетболом, ни хоккеем, ни футболом. Сколько ребят увлекается одновременно тремя видами спорта? Сколько ребят увлекается лишь одним из этих видов спорта?					
Брошены белая и черная игральные кости. Найти вероятность того, что на белой кости выпадет больше очков, чем на черной.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Бросается игральная кость. Среди следующих пар событий найти несовместные:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Бросается игральная кость. Определены следующие события: А – выпало четное число очков; В – кубик завис в воздухе; С – выпало четное число, либо число, не делящееся на 4; D – выпало число очков, кратное 3; E – выпало 3 очка; F – выпало меньше 4 очков; G – сумма выпавших очков на верхней и нижней гранях равна 12; H – кубик упал на одну из граней; Среди перечисленных событий невозможными будут:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
В корзине лежит 5 синих, 6 желтых и 9 красных шариков. Из корзины наудачу вынимают один шарик. Какова вероятность того, что он будет синим или желтым?	ОК-3	Практический	Репродуктивный	[А] Факты	4
Найти области определения	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные	

функций.				связи	
Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Найти экстремумы функций:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Постройте таблицы истинности для логических функций и, или, не	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
На острове живут только рыцари и лжецы (рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). Встретились несколько аборигенов и каждый заявил остальным: «Вы все — лжецы!!!». Сколько рыцарей могло быть среди этих аборигенов?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Первые два утверждения — послышки, третье — следствие (вывод). Верно ли сделан вывод? (1) Все солдаты умеют маршировать. (2) Все маленькие дети не умеют маршировать. (3) Некоторые маленькие дети — не солдаты.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
После битвы со Змеем Горынычем три богатыря заявили: Илья Муромец: «Змея убил Добрыня Никитич». Добрыня Никитич: «Змея убил Алеша Попович». Алеша Попович: «Змея убил я». Кто убил Змея и почему, если только один из них сказал правду?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Назовем контрольную легкой, если за каждой партией найдется студент, решивший	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

все задачи. Дайте определение трудной контрольной.					
Рассмотрим два определения легкой контрольной: 1) в каждом варианте каждую задачу решил хотя бы один студент; 2) в каждом варианте хотя бы один ученик решил все задачи. Может ли контрольная быть легкой в смысле определения 1) и трудной в смысле определения 2)?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти линейную комбинацию матриц:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти произведения матриц АВ и ВА (если они существуют):	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Решить систему уравнений при помощи обратной матрицы:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Опишите структуру матрицы. Из каких элементов она состоит?	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Сформулируйте основные свойства определителя матрицы.	ОК-3	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Транспонировать следующие матрицы:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Сколькими способами можно доехать из пункта А в пункт D, перемещаясь по стрелкам?	ОК-3	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Сколько существует последовательностей длины k, состоящих из элементов n-элементного множества. Элементы в последовательности могут повторяться.	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сколько существует последовательностей длины k, состоящих из элементов n-	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	

элементного множества. Элементы в последовательности не повторяются.					
Сколькими способами можно выбрать k элементное подмножество из n-элементного множества?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сколькими способами можно переставить элементы n-элементного множества?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сколькими способами можно рассадить 8 человек в один ряд?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Сколькими способами можно рассадить 8 человек за круглым столом?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Сколько различных слов (не обязательно осмысленных) можно получить перестановкой карточек со следующими буквами: К, О, Л, О, К, О, Л, Ъ, Ч, И, К?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	
Согласно государственному стандарту, автомобильный номерной знак состоит из 3 цифр и 3 букв. При этом недопустим номер с тремя нулями, а буквы выбираются из набора А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х (используются только те буквы кириллицы, написание которых совпадает с латинскими буквами). Сколько различных номерных знаков можно составить для региона?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Сколько существует трёхзначных чисел,	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	

которые делятся на 5?					
Сколько существует четырёхзначных пин-кодов?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Студенческая группа состоит из 23 человек, среди которых 10 юношей и 13 девушек. Сколькими способами можно выбрать 2-х человек одного пола?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Понятия	
Найти множества значений функций.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Определить, какие из следующих функций четные, какие нечетные, а какие – общего вида.	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти производные указанных функций:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти интервалы возрастания и убывания функций:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Найти асимптоты к графику функции:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
При помощи интегрирования по частям вычислить интегралы:	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Что такое полная группа событий?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое вероятность события?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое сумма событий? Как найти вероятность суммы.	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое дисперсия случайной величины? Как найти дисперсию дискретной случайной величины?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое дискретная случайная величина?	ОК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Студент сдаёт сессию из двух экзаменов. Он считает, что на первом экзамене вероятность получить «5» равна 0,9, а «три» и «два»	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4

он получить не может. А на втором экзамене все оценки равновероятны. Найти вероятность того, что он сдаст сессию без двоек.					
Подбрасывают две игральные кости (два игральных кубика). Какова вероятность того, сумма выпавших на них очков НЕ делится на 6?	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4
Участники жеребьёвки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого неудачу извлечённого жетона не содержит цифры 5	ОК-3	Практический	Конструктивный	[В] Представления	4

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

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату

Цель процедуры:

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

Описание проведения процедуры:

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, столбальную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена

Письменный экзамен

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в течение экзаменационной сессии в соответствии с расписанием экзаменов. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших экзамены в течение экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов должен включать экзаменационные вопросы открытого типа, типовые задачи. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются заведующим кафедрой, за которой закреплена соответствующая дисциплина (модуль). Количество вопросов в бланке экзаменационного билета определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, при предъявлении зачетной книжки и экзаменационной карточки преподавателем выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать письменные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, решить задачи в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для обучающихся, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.