

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

Б1.Б.12. Математика

Направление подготовки (специальности)

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»

бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Составитель ФОС:

Доцент



Т.Г. Макусева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании цикла ФМД, протокол №7 от 01.03.2021 г.

Зав. циклом ФМД



Т.Г. Макусева

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры МАХП, реализующей подготовку основной образовательной программы от 10.03.2021 г. № 7.

Зав. кафедрой



И.А. Сабанаев

Эксперт:

Руководитель ООП: доцент



И.Н. Мадышев

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Индекс Ком- пе- тен- ции	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенции (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
		Лекции	Практические занятия	Лаборатор- ные заня- тия	Курсовой про- ект (работа)	
ОК-7	ОК-7 способностью к самоор- ганизации и самообразованию;	<i>Линейная алгеб- ра. Аналитическая геометрия. Комплексные числа. Математиче- ский анализ.</i>	<i>Линейная алгебра. Аналитическая гео- метрия. Комплексные числа. Математический анализ.</i>	<i>Не преду- смотрены</i>	<i>Не преду- смотрены</i>	<i>Текущий кон- троль, кон- трольная ра- бота, экзамен</i>
ОПК-1	ОПК-1 способностью к приобре- тению с большой степенью само- стоятельности новых знаний с ис- пользованием современных обра- зовательных и информационных технологий			<i>Не преду- смотрены</i>	<i>Не преду- смотрены</i>	
ОПК-2	ОПК-2: владением достаточными для профессиональной деятельно- сти навыками работы с персональ- ным компьютером			<i>Не преду- смотрены</i>	<i>Не предусмот- рены</i>	
ОПК-3	ОПК-3: знанием основных мето- дов, способов и средств получе- ния, хранения, переработки ин- формации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные тех- нологии с использованием тради- ционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.			<i>Не преду- смотрены</i>	<i>Не предусмот- рены</i>	

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

1 семестр

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов (базовый уровень) 0, 0-3	Max, баллов (повышенный уровень) 0, 0-3
Расчетно-графическая работа	1	10	15
Контрольная работа	1	10	15
Текущий контроль			
Посещаемость	-	8	10
Работа на практических занятиях	-	5	15
Самостоятельная работа	-	3	5
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

2 семестр

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов (базовый уровень) 0, 0-3	Max, баллов (повышенный уровень) 0, 0-3
Расчетно-графическая работа	1	10	15
Контрольная работа	1	10	15
Текущий контроль			
Посещаемость	-	8	10
Работа на практических занятиях	-	5	15
Самостоятельная работа	-	3	5
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Уровни освоения компетенции		
		Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-7	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;	<p>Знать: понятие и методы саморазвития, самообучения и самовоспитания личности.</p> <p>Уметь: самостоятельно ставить задачи в области самообразования.</p> <p>Владеть: методами самоанализа; методами организации собственного обучения.</p>	<p>Знать: компоненты образовательной деятельности (мотивационный, процессуальный, организационный, оценочный), типовые алгоритмы самообразования.</p> <p>Уметь: планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию.</p> <p>Владеть: анализом и оценкой эффективности программы и результатов самообразования.</p>	<p>Знать: требования к компетентности специалиста и его развитию; требования к повышению квалификации и мастерства в профессиональной среде.</p> <p>Уметь: анализировать и выбирать формы и методы повышения квалификации и мастерства в зависимости от собственных потребностей и образовательной траектории.</p> <p>Владеть: способами управления своими знаниями для обеспечения своей конкурентоспособности.</p>
ОПК-1	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	<p>Знать: в целом основы системы информационной и библиографической культуры.</p> <p>Уметь: в целом успешно, применять информационно-коммуникационные технологии и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть: по большей части самостоятельно навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p>	<p>Знать: основы системы информационной и библиографической культуры.</p> <p>Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии, в том числе, и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.</p>	<p>Знать: сущность и значение информации и информационных процессов в развитии современного информационного общества.</p> <p>Уметь: обрабатывать и анализировать информацию, содержащуюся в различных информационных источниках, в том числе и библиографических.</p> <p>Владеть: основными методами обработки информации; навыками работы со всеми классами программного обеспечения, предназначенного для обработки информации.</p>
ОПК-2	ОПК-2: владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персон	<p>Знать: в целом принципы организации профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: на удовлетворительном</p>	<p>Знать: принципы организации профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне применять</p>	<p>Знать: наиболее эффективные способы организации профессиональной деятельности с использованием современных компьютерных технологий.</p>

	нальным компьютером	уровне применять техническое и программное обеспечение современных компьютерных систем в профессиональной деятельности. Владеть: основами работы с прикладным программным обеспечением персонального компьютера при решении задач профессиональной деятельности.	техническое и программное обеспечение современных компьютерных систем в профессиональной деятельности. Владеть: навыками работы с прикладным программным обеспечением персонального компьютера при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: на высоком уровне применять техническое и программное обеспечение современных компьютерных систем в профессиональной деятельности. Владеть: полноценными приемами работы с прикладным программным обеспечением персонального компьютера при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3	ОПК-3: знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.	Знать: принципиальные основы методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, Уметь: на удовлетворительном уровне использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения коммуникативных задач. Владеть: основами работы с современными техническими средствами и информационными технологиями с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.	Знать: на хорошем теоретическом уровне основы методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, Уметь: в полной мере самостоятельно использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения коммуникативных задач. Владеть: на хорошем уровне приемами работы с современными техническими средствами и информационными технологиями с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.	Знать: теоретические основы и закономерности развития методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, Уметь: на достаточно профессиональном уровне использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения коммуникативных задач. Владеть: в полной мере всеми приемами работы с современными техническими средствами и информационными технологиями с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	
3	60 - 73	Удовлетворительно (зачтено)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Экзаменационные билеты

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами.
2. Прямая в пространстве. Ее основные уравнения. Взаимное расположение прямых.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
2. Скалярное произведение векторов, его основные свойства и некоторые приложения.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки:
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 3

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ранг матрицы.
2. Кривые II порядка. Эллипс, определение и свойства.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки:
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 4

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Решение систем линейных уравнений. Основные понятия. Формулы Крамера и метод Гаусса для решения СЛУ.
2. Кривые второго порядка. Эллипс.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 5

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.
2. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Преобразование уравнения линий второго порядка к каноническому виду.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 6

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Декартовы прямоугольные координаты. Деление отрезка в заданном соотношении. Площадь треугольника.
2. Определители второго и третьего порядка. Их основные свойства и способы вычисления.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д 

Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 7

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Прямая линия. Угловой коэффициент прямой. Прямая, заданная двумя точками. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Пересечение двух прямых.
2. Линии II порядка. Гипербола, определение и свойства.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д 

Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 8

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Векторы. Линейные операции над векторами. Координаты векторов. Направляющие косинусы.
2. Матрицы. Основные свойства. Действия над матрицами.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 9

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Матрицы. Обратная матрица.
2. Линии II порядка на плоскости. Гипербола, определение и свойства.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 10

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения через координаты. Некоторые приложения векторного произведения.
2. Определители. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителя по элементам строки и столбца.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 11

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения через координаты. Некоторые приложения смешанного произведения.
2. Линии II порядка. Парабола, определение и свойства.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 12

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Плоскость и ее уравнение. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
2. Решение систем уравнений по формулам Крамера.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 13

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Прямая линия в пространстве. Канонические и параметрические уравнения прямой.
2. Смешанное произведение векторов: определение, свойства и некоторые приложения.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 14

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Взаимное расположение плоскостей.
2. Векторы. Векторное произведение векторов, его определение, свойства и некоторые приложения.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 15

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Взаимное расположение двух прямых.
2. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Преобразование уравнения линий второго порядка к каноническому виду.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 16

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.
2. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 17

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Определители второго и третьего порядка. Их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения.
2. Линии II порядка. Эллипс, его определение и свойства.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 18

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Взаимное расположение двух прямых.
2. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Преобразование уравнения линий второго порядка к каноническому виду.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 1

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 19

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Взаимное расположение плоскостей.
2. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Преобразование уравнения линий второго порядка к каноническому виду.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Дифференциальные уравнения 1 порядка (с разделяющимися переменными).
2. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д 

Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 2

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Дифференциальные уравнения 1 порядка (однородные).
2. Неопределенный интеграл: непосредственное интегрирование.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д 

Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 3

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Дифференциальные уравнения 1 порядка (линейные).
2. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 4

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Дифференциальное уравнение 1 порядка (уравнение Бернулли).
2. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 5

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Дифференциальные уравнения 2 порядка, допускающие понижение порядка.
2. Неопределенный интеграл: интегрирование по частям.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д 

Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 6

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Функции нескольких переменных. Область определения. Линии уровня.
2. Неопределенный интеграл: метод замены переменных.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д 

Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 8

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей.
2. Определенный интеграл. Основные свойства. Вычисление определенного интеграла.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 9

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла.
2. Функции нескольких переменных. Экстремумы ФНП.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 10

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Исследование функции при помощи первой производной: возрастание и убывание функции, точки экстремума.
2. Некоторые приложения определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 11

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Исследование функции при помощи производной: выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба.
2. Неопределенный интеграл: интегрирование рациональных дробей.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 12

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Исследование функции при помощи производной: наибольшее и наименьшее значение функции.
2. Понятие о несобственных интегралах. Абсолютно и условно сходящиеся интегралы.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 13

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел.
2. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 14

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Определение первообразной. Теорема о бесконечном множестве первообразных для данной функции.
2. Комплексные числа. Основные действия над ними.

Составитель



Т.Г. Макусева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Заф.циклом ФМ Д



Т.Г. Макусева
01.03.2021 г.

Экзаменационный билет № 15

по дисциплине МАТЕМАТИКА

1. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла (площадь плоской фигуры).
2. Дифференциальные однородные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами

Составитель



Т.Г. Макусева

Экзамен	Мак 40 баллов
Критерии оценки устных ответов обучающихся	Баллы
Ответ оценивается отметкой «5» , если обучающийся: полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком, точно используя эконометрическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя, от 86 до 100 % учебного материала.	35-40 баллов
Ответ оценивается отметкой «4» , если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет некоторые из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее эконометрическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя, от 74 до 83 % учебного материала.	30-34 балла
Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно раскрыто содержание	24-29 бал-

материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии дисциплины, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков, от 60 до 73 % учебного материала.	лов
Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии дисциплины, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя, менее 60 % учебного материала.	1-23 балла

Общая классификация ошибок

При оценке знаний и умений учащихся учитываются все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки: незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; незнание наименований единиц измерения; неумение выделить в ответе главное; неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; неумение делать выводы и обобщения; неумение читать и строить графики; неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; потеря корня или сохранение постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них; равнозначные им ошибки; вычислительные ошибки, если они не являются опиской; логические ошибки.

К негрубым ошибкам относятся: неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются: нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Комплект заданий для контрольной работы (очное, очно-заочное)
по дисциплине *математика*

Контрольная работа № 1. Аналитическая геометрия.

Вариант 1

Задание 1. Дан треугольник ABC с вершинами $A(6; 5)$, $B(5; -4)$, $C(-5; 4)$. Написать уравнение прямой AB , уравнение биссектрисы BL угла B , уравнение высоты CN , уравнение медианы AM . Найти S и P треугольника, точку пересечения медиан.

Задача 2. Построить кривую второго порядка

$$x^2 - 10y + 4x + 29 = 0.$$

Вариант 2.....

Задание 1. Дан треугольник ABC с вершинами $A(-1; 5)$, $B(5; 4)$, $C(-5; 3)$. Написать уравнение прямой AB , уравнение биссектрисы BL угла B , уравнение высоты CN , уравнение медианы AM . Найти S и P треугольника, точку пересечения медиан.

Задача 2. Построить кривую второго порядка

$$x^2 - 10x + 4y + 29 = 0.$$

Контрольная работа № 2.

Раздел. Интегральное исчисление функций одной переменной.

Вариант 1

Задание 4. Вычислить интегралы

1) $\int (x^4 + \sqrt[5]{x} + 3\sqrt{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x})dx$ $\int (\sin x + 5\cos x)dx$
; 2) .

Задание 2. Пользуясь методом подстановки, вычислить интегралы (один из двух):

1) $\int \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}+1} dx$ $\int \frac{e^{4x}}{e^x-1} dx$
; 2) .

Задание 3. С помощью метода интегрирования по частям, вычислить интегралы (один из двух):

1) $\int x \ln x dx$; 2) $\int x e^{-x} dx$.

Вариант 2.

Задание 4. Вычислить интегралы

1) $\int (\frac{2}{1+x^2} - \frac{3}{\sqrt{1-x^2}})dx$ $\int e^x (2 - \frac{e^{-x}}{x^3})dx$;
; 2) .

Задание 5. Пользуясь методом подстановки, вычислить интегралы (один из двух):

$$1) \int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx; 2) \int e^{\sin x} \cos x dx.$$

Задание 6. С помощью метода интегрирования по частям, вычислить интегралы (один из двух):

$$1) \int x \ln(3x+2) dx; 2) \int x e^{5x} dx.$$

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

**Комплект заданий для выполнения
расчетно-графической работы (очное, очно-заочное)
по дисциплине математика**

РГР №1. Линейная алгебра (определители, матрицы, решение систем линейных алгебраических уравнений).

Задание 1. Решить систему уравнений по формулам Крамера и используя обратную матрицу.

$$\begin{cases} x + y - 3z = 0, \\ 3x + 2y + 2z = -1, \\ x - y + 5z = -2. \end{cases}$$

Задание 2. Решить систему уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x + y + z = 1, \\ x + 2y + 3z = 2, \\ x + 3y + 5z = 3. \end{cases}$$

Задание 3. Найти расчетные объемы работ, которые окупят затраты на эксплуатацию; расценки на проведение соответствующих работ указаны в таблице:

Вид работы	Нормативы по видам оборудования, ч			Полные затраты
	Механические	Тепловые	Электрические	
Техническое обслуживание	2	3	1	45
Текущие услуги	3	6	3	80
Капитальный ремонт	5	9	6	130

(Составленную систему уравнений решить методом Гаусса.)

РГР №2. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной.

Задание 1. Найти область определения функции:

$$1) y = \log_5(2x - 8) \quad 2) y = \sqrt[6]{x^2 + 3x - 4}$$

Задание 2. Исследуйте функцию на непрерывность, найдите точки разрыва, укажите характер разрыва и изобразите графически следующую функцию:

$$а) y = \begin{cases} \sqrt{-x}, & x \leq 0, \\ 2, & 0 < x \leq 2, \\ x^2 + 3, & x > 2; \end{cases}$$

Задание 3.

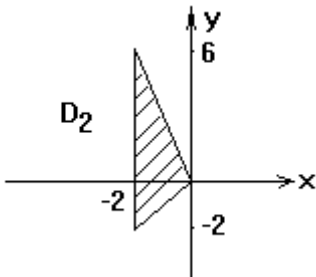
Дана функция $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$. Найдите:

- 1) Точки максимума и точки минимума функции.
- 2) Промежутки возрастания и убывания функции.
- 3) Промежутки выпуклости, вогнутости, точки перегиба.
- 4) Наибольшее и наименьшее значение этой функции на промежутке $[0; 4]$.

Раздел. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.

Задание 4.

Найдите: а) двойной интеграл по данной области интегрирования, рисунок перенесите в тетрадь; б) вычислите при помощи двойного интеграла площадь данной области.

№ варианта	Область интегрирования	Двойной интеграл
1		$\iint_{D_2} (4x - 2y + 3) dx dy$

Задание 5. Вычислить:

а) $\iint_D \sin(x + y) dx dy; \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \quad 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2};$

б) $\iiint_V (x + y + z) dx dy dz; \quad x = 0, y = 0, z = 0, x + y + z = 1.$

Задание 6. Изменить порядок интегрирования:

$$\int_0^{9/16} dy \int_y^{\sqrt{y}} f(x, y) dx + \int_{9/16}^{3/4} dy \int_y^{3/4} f(x, y) dx.$$

Критерии оценки письменных контрольных работ:

Ответ оценивается отметкой «5» (16-20 баллов), если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является

следствием незнания или непонимания учебного материала), т.е. правильно выполнено 86–100 % работы.

Отметка «4» (11-15 баллов) ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки), т.е. правильно выполнено 74–84 % работы.

Отметка «3» (5-10 баллов) ставится, если: допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме, т.е. правильно выполнено 60 –73 % работы.

Отметка «2» (0 - 4 балла) ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере, т.е. выполнено менее 60 % работы.

Оценка	Баллы
5	16-20
4	11-15
3	5-10
2	0-4

Составитель



Т.Г. Макусева

