

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

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова
« 12 » 04 2021 г.

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 tradi- 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
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

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
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 № 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

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 № 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

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 № 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

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 № 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

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 № 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.

$$\begin{cases} x + y + z = 1, \\ x + 2y + 3z = 2, \\ x + 3y + 4z = 3. \end{cases}$$

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:

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

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

