


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ « УЛЬЯНОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.
СТОЛЫПИНА»**

**Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе
 **Н.С. Семенова**
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**ПД.01 «Математика: алгебра, начала математического
анализа, геометрия»**

**Специальность: 35.02.06 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Уровень подготовки базовый
(базовый, углубленный)


Квалификация выпускника технолог
(наименование квалификации)


Форма обучения очная, заочная
(очная, заочная и др.)

Димитровград 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Приказ Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. №455)

Организация-разработчик:
Технологический институт –
филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Разработчик:
Дмитриев О.А., старший преподаватель кафедры «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  (подпись)

Заседание методической комиссии инженерно-технологического факультета
Протокол № 1 от « 30 » августа 2017 года  А.В.
Поросятников
(подпись)

Рецензент:
Ротонв Е.В., к.т.н., доцент кафедры « Эксплуатация транспортно-технических машин и комплексов  (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» по специальности СПО 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» принадлежит к общеобразовательному циклу к профильным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- при изучении нового материала делать ссылки на ранее изученное, проводить несложные дедуктированные и индуктивные рассуждения,
- обосновать с разумной степенью полноты решение задач и письменно оформлять их;
- формировать на математическом языке несложные задачи прикладного характера и объяснять полученные результаты;
- пользоваться электронно-вычислительной техникой при решении математических задач;
- самостоятельно изучать материал по учебникам;
- пользоваться справочной литературой.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **435** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **290** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **145** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	435
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
практические занятия	8
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	409
Итоговая аттестация: экзамен	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические работы, Самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Алгебра.		147	
Тема 1.1. Введение.	Содержание учебного материала	9	
	1. Введение.	-	1
	2. Понятие о числах.	-	2
	3. Приближенные вычисления.	-	
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Разобрать основные законы действий над числами. - Изучить работу с приближенными числами.	9 3 6	
Тема 1.2. Степени, корни, логарифмы	Содержание учебного материала	48	
	1. Степень с целым показателем.	-	1
	2. Степень с рациональным показателем.	-	2
	3. Степень с иррациональным показателем.	-	2
	4. Корень n-степени и его свойства.	-	2
	5. Степень с действительным показателем. Различные выражения.	-	2
	6. Логарифм. Свойства логарифмов. Формулы логарифмов.	-	1
	7. Десятичные и натуральные логарифмы.	-	2
	8. Логарифмирование и потенцирование.	-	2
	Практические занятия не предусмотрены		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся: Разобрать понятия по теме: «Степень с натуральным показателем». Рассмотреть преобразования корней. Освобождение знаменателя дроби от корня. Разобрать формулы перевода логарифмов. Выполнить домашнюю работу по теме «Степени, корни, логарифмы».	48 10 10 10 10 8	

1	2	3	4
Тема 1.3 Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала	57	
	1. Радианная мера угла.	-	1
	2. Единичная окружность	-	1
	3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.	-	1
	4. Основные тригонометрические тождества.	-	2
	5. Формулы приведения.	-	1
	6. Формулы двойного угла.	-	2
	7. Синус, косинус, тангенс суммы и разности.	-	2
	8. Сумма и разность синусов, косинусов, тангенсов.	-	2
	9. Обратные тригонометрические функции.	-	1
	10. Решение задач.	-	
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: Рассмотреть понятие радианной меры дуги.	57 8	
	Рассмотреть вопрос: длина окружности.	8	
	Ознакомиться с формулой площади кругового сектора.	8	
	Разобрать понятие периодичности тригонометрических функций.	8	
	Рассмотреть понятие четности и нечетности тригонометрических функций.	8	
	Изучить тождества, связывающие обратные тригонометрические функции.	9	
	Выполнить домашнюю контрольную работу по теме «Основы тригонометрии».	8	
Тема.1.4 Функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала	33	
	1. Функция. Свойства функции. Обратная функция.	2	1
	2. Степенная функция.	-	2
	3. Показательная функция.	-	2
	4. Логарифмическая функция.	-	2
	5. Тригонометрические функции синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	-	1
	6. Преобразования графиков функций.	2	2
	7. Решение задач.	-	
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия: Построение графиков функций и исследование их свойств.	2	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение задач на функциональную зависимость в реальных процессах и явлениях. - Изучить способы задания функции, понятие частного значения функции. - Выполнение арифметических операций над функциями. - Выполнить домашнюю контрольную работу по теме «Функции, их свойства и графики».	27 7 7 7 6	
Раздел 2. Начала математического анализа.		116	
Тема 2.1 Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	59	
	1. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Метод интервалов.	-	1
	2. Иррациональные уравнения.	1	2
	3. Иррациональные неравенства.	-	2
	4. Показательные уравнения.	1	2
	5. Показательные неравенства.	-	2
	6. Логарифмические уравнения.	1	2
	7. Логарифмические неравенства.	-	2
	8. Тригонометрические уравнения	1	2
	9. Тригонометрические неравенства.	-	2
	10. Графический способ решения уравнений и неравенств, систем с двумя переменными.	-	2
	11. Решение задач.	-	2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
Практические занятия: Решение смешанных уравнений.	2		
Самостоятельная работа обучающихся: - Решение рациональных уравнений. - Решение рациональных неравенств. - Графическое решение неравенств. - Решение систем показательных уравнений. - Решение систем логарифмических уравнений. - Решение смешанных задач.	53 9 9 9 9 9 8		

1	2	3	4	
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала	33		
	1. Производная. Правила нахождения производных. Таблица производных.	1	1	
	2. Производные элементарных функций.	1	1	
	3. Производные тригонометрических функций.	-	2	
	4. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной.	1	2	
	5. Исследование функции на экстремум и монотонность с помощью производной.	1	2	
	6. Решение смешанных задач.	-	2	
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Практические занятия: Исследование функций на монотонность и экстремумы с помощью производной.	2		
	Контрольная работа не предусмотрена			
	Самостоятельная работа обучающихся: - Рассмотреть понятие частного значения производной. - Рассмотреть приложение производной к решению физических задач. - Разобрать понятие дифференциала. - Решение задач на нахождение скорости для процессов, заданных формулой или графиком. - Изучить понятие второй производной. - Выполнить домашнюю контрольную работу по теме «Производная функции».	27 4 4 4 6 5 4		
	Тема 2.3 Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	24	
		1. Неопределенный интеграл. Способы интегрирования.	2	1
2. Определенный интеграл.		2	1	
3. Площадь криволинейной трапеции.		-	2	
4. Решение задач.		-	2	
Лабораторные работы не предусмотрены				
Практические занятия: 1. Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования. 2. Нахождение неопределенного интеграла способом подстановки.		2 1 1		
Контрольная работа не предусмотрена				
Самостоятельная работа обучающихся: - Решение задач на применение интеграла в физике и математике. - Применение интеграла к вычислению площадей фигур.		20 10 10		

1	2	3	4
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.		36	
Тема 3.1 Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала	18	
	1. Элементы комбинаторики.	-	1
	2. Формула Бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	-	2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Рассмотреть понятие: повторение испытаний. - Изучить формулу Бернулли.	18 8 10	
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей.	Содержание учебного материала	6	
	1. Элементы теории вероятностей.	-	1
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Изучить формулу полной вероятности Байеса.	6	
Тема 3.3 Элементы статистики.	Содержание учебного материала	12	
	1. Элементы математической статистики.	-	1
	2. Представление данных.	-	1
	3. Математическая статистика в задачах.	-	2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
Самостоятельная работа обучающихся: - Рассмотреть понятие о задачах математической статистики. - Решение практических задач с применением вероятностных методов.	12 6 6		
Раздел 4. Геометрия.		136	
Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала	30	2
	1. Введение. Взаимное расположение прямых в пространстве.	-	1
	2. Угол между прямыми.	-	2
	3. Взаимное прямой и плоскости в пространстве.	-	2
	4. Теорема о трех перпендикулярах.	-	2
	5. Взаимное расположение плоскостей.	-	2
	6. Двугранный угол.	-	2

1	2	3	4
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Разобрать основные понятия стереометрии. - Изучить аксиомы стереометрии. - Изучить следствия из аксиом.	30 10 10 10	
Тема 4.2 Многогранники.	Содержание учебного материала	33	
	1. Многогранники. Правильные многогранники.	2	1
	2. Призма.	-	1
	3. Пирамида. Усеченная пирамида.	-	1
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Рассмотреть понятие куба, его основные элементы. Рассмотреть симметрии в кубе. Рассмотреть сечения куба. - Изучить симметрию в параллелепипеде. - Рассмотреть сечения призмы. - Решение задач на вычисление объема куба и его измерений. - Рассмотреть сечения пирамиды. - Решение задач на вычисление объема по интегральной формуле. - Выполнить домашнюю контрольную работу по теме «Многогранники».	31 4 4 4 4 5 6 4	
Тема 4.3 Поверхности и тела вращения.	Содержание учебного материала	42	
	1. Цилиндр.	-	1
	2. Конус.	-	2
	3. Усеченный конус.	-	2
	4. Шар и сфера.	-	2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
Самостоятельная работа обучающихся: - Рассмотреть сечения цилиндра. - рассмотреть сечения конуса. - Рассмотреть подобие тел.	42 7 7 7		

1	2	3	4
	- Решение задач на отношение площадей поверхностей и объемов тел. - Рассмотреть сечения шара. - Выполнить домашнюю контрольную работу по теме «Тела вращения».	7 7 7	
Тема 4.4 Координаты и векторы.	Содержание учебного материала	31	
	1. Векторы в пространстве.	-	1
	2. Сложение и вычитание векторов.	-	1
	3. Умножение вектора на число.	-	2
	4. Прямоугольная система координат в пространстве.	-	1
	5. Действия над векторами в координатах.	-	2
	6. Скалярное произведение векторов.	-	2
	7. Использование векторов при решении различных задач.	-	2
	8. Решение задач.	-	
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Окружность и ее уравнение. - Скалярное произведение векторов в координатной форме. - Разложение вектора в базисе. - Решение прикладных задач на использование координат и векторов. - Выполнить домашнюю контрольную работу по теме «Векторы и координаты».	31 6 6 6 6 7	
	ВСЕГО:	435	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете математики и статистики

Оборудование кабинета:

- Комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине,
- Доска аудиторная 3-х селекционная-1 шт.,
- Стол 2-х местный- 3 шт.,
- Стол преподавательский – 1 шт.,
- Стол со скамьей 2- местный-22 шт.,
- Стул преподавательский-1 шт.,
- Трибуна настольная- 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Башмаков М.И. Математика: Учебник. – 2-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2017. – 394с
2. Математика [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397662>

Дополнительная литература:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для СПО. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 416с.
2. Шипова Л.И., Шипов А.Е. Математика: учебное пособие для СПО. – Волгоград: Издательский дом «Ин-Фолио», 2012. – 224с.
3. Сущинская, Екатерина Александровна. Математика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+ СД)/ Е.А. Сущинская. - СПб.: Питер, 2011. - 251 с
4. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах: учебное пособие. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 368с.
5. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. типовые расчеты: учебное пособие. – 11-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2008. – 240с.
6. Математика в примерах и задачах[Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 373 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=153685>

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.	Обучающийся (студент): Знание технологии производства растениеводческой продукции, умение составлять технологическую карту возделывания полевых культур. Умение определять способ уборки урожая, проводить её с соблюдением «технологической» карты, техники безопасности и экологических законов.	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачет по практике и по каждому из разделов профессионального модуля. ДФК по профессиональному модулю.
ПК 2.1.Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.	-обоснованность выбора технологии производства продукции животноводства; -аргументированность применения технологий при выращивании сельскохозяйственных животных; -осведомленность о современных технологиях производства продукции животноводства	Комплексный экзамен по профессиональному модулю. Проверка усвоения практических умений. Анализ выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 2.2.Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.	-точность и правильность выбора технологий производства продукции животноводства; -грамотность подбора технологий первичной обработки продукции животноводства; -умение анализировать производственные ситуации	Решение заданий в тестовой форме. Наблюдение и оценка освоения компетенции в ходе прохождения обучающимся учебной практики Устный экзамен Оценка защиты лабораторной работы
ПК 2.3.Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.	-обоснованность выбора методов оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства; -аккуратность и точность выполнения методов оценки с-х сырья; -уметь работать с инструментом и оборудованием; -соблюдение правил техники безопасности; -правильность и точность оценки качества сырья продукции животноводства	Оценка выполнения практического занятия Оценка на практическом занятии Тестирование Защита курсовой работы Экзамен (квалификационный)

1.2. Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

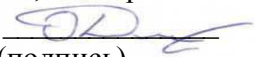
Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> – объясняет социальную значимость профессии технолога; – демонстрирует интереса к будущей профессии. – стремится к освоению профессиональных компетенций, знаний и умений (участие в предметных конкурсах, олимпиадах и др.). 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии, достижение высоких результатов, стабильность результатов, портфолио достижений.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> – развивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач; – демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; - устный и письменный экзамен; - положительные отзывы руководителей учебной практики.
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности; – проводит анализ ситуации по заданным критериям и называет риски; – анализирует риски (определяет степень вероятности и степень влияния на достижение цели) и обосновывает достижимость цели; – оценивает последствия принятых решений. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; - устный и письменный экзамен; - положительные отзывы руководителей учебной практики.
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; – характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска; – извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре; 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; - устный и письменный экзамен; - положительные отзывы руководителей учебной практики.

	<ul style="list-style-type: none"> – задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности; – делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях. 	
<p>ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректно использует информационные источники для анализа, оценки и извлечения информационных данных, необходимых для решения профессиональных задач (грамотно выполняет ссылки, сноски, цитаты, оформляет библиографический список, рисунки, таблицы в тексте); – демонстрирует грамотное владение персональным компьютером и использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - заданий для самостоятельной работы, - выполнение исследовательской творческой работы.
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно и результативно строит взаимодействие и общение с коллегами и руководством; - не является участником субъективных конфликтов с коллегами, руководством и потребителями; - позитивно разрешает возникающие объективные конфликты; - имеет положительные отзывы с производственной практики. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в ролевых (деловых) играх и тренингах; - выполнение заданий учебной и производственной практики.
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответственно относится к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Обучающийся (студент):</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализирует собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения – анализирует и формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в ролевых (деловых) играх и тренингах; - заданий для самостоятельной работы;

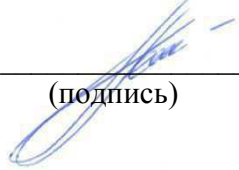
	решения профессиональной задачи называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления и избегания в дальнейшей деятельности.	(деловых) играх и тренингах; - заданий для самостоятельной работы; - выполнение исследовательской творческой работы;
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Обучающийся (студент): - своевременность выполнения заданий; - рациональное распределение времени на всех этапах решения задач; - выбор метода и способа решения профессиональных задач с соблюдением техники безопасности и согласно заданной ситуации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; - выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, курсовой работы (проекта); - выполнение исследовательской творческой работы; - выполнение заданий учебной и производственной практики.

Автор:

Дмитриев О.А., ст. преподаватель «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» 
(подпись)


Рецензент: Ротанов Е.Г., к.т.н., доцент кафедры «Эксплуатация мобильных машин и технологического оборудования» 
(подпись)

Заседание кафедры «ЭТТМиК» «30» 08 2017 г. протокол № 1

Зав кафедрой «ЭТТМиК» 
(подпись) С.Н. Петряков

Согласовано:

Заместитель начальника отдела
информационного и библиотечного
обеспечения Наумова М.В.


(подпись)

Лист регистрации изменений

Содержание изменения	Основание для изменений	Протокол заседания кафедры	Протокол заседания методической комиссии

Разработчик

Ст. преподаватель кафедры «ЭТТМиК»

_____ О.А. Дмитриев

Зав кафедрой «ЭТТМиК»

_____ С.Н. Петряков

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета

_____ А.В. Поросятников

Лист переутверждения

Заседание кафедры	Заседание методической комиссии
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____
Протокол № _____ от _____ Зав. кафедрой _____	Протокол № _____ от _____ Председатель методической комиссии _____

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЛЬЯНОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»**

**Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе
_____ Н.С. Семенова
«31» августа 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
приложение к рабочей программе
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ПД.01 «Математика»

**Специальность: 35.02.06 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Уровень подготовки _____ базовый _____
(базовый, углубленный)

Квалификация выпускника _____ технолог _____
(наименование квалификации)

Форма обучения _____ очная, заочная _____
(очная, заочная и др.)

Димитровград 2017 г.

Паспорт
Фонда
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Математика

1. В результате изучения дисциплины «Математика» обучающийся должен:

1.1. уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

должен

1.2.знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
вероятностный характер различных процессов окружающего мира

2. Программа оценивания контролируемых тем:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства**
1.	Рациональные уравнения и неравенства	Контрольная работа
2.	Корни и степени	Контрольная работа
3.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Контрольная работа
4.	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Контрольная работа
5.	Тригонометрические уравнения	Контрольная работа
6.	Функции	Контрольная работа
7.	Производная. Применение производной	Контрольная работа
8.	Первообразная и интеграл	Контрольная работа
9.	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей	Контрольная работа
10.	Многогранники	Контрольная работа
11.	Тела вращения	Контрольная работа
12.	Объемы и площади поверхностей геометрических тел	Контрольная работа

*Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

** В графу наименование оценочного средства в обязательном порядке входит способ осуществления оценки компетенции (части контролируемой компетенции) (устно, письменно, компьютерные технологии и др.).

3. Требования к проведению экзаменов

Экзамен – заключительный этап изучения всей дисциплины или цикла дисциплин. Экзамен имеет целью выявление глубины усвоенных теоретических знаний, их прочности, умения применять полученные знания в решении практических задач, оценку уровня мышления, определение уровня сформированности у студентов навыков самостоятельной работы.

Экзаменационная работа по курсу «Математика» проводится в форме письменного экзамена состоит из двух частей.

Первая часть (задания 1 - 9) включает восемь заданий по алгебре и началам анализа и одно по геометрии. Уровень сложности этих заданий определяется «Требованиями к математической подготовке учащихся», предусмотренными программой.

Задания первой части не требуют громоздких вычислений, сложных преобразований и нестандартных умозаключений. Для их решения достаточно уметь использовать основные определения, владеть минимальным набором формул и алгоритмов. Задания по геометрии требуют, помимо знания формул и умения ими пользоваться, определенного уровня стереометрических представлений, умения работать с изображениями пространственных конфигураций. В то же время уровень доказательности при выполнении заданий предполагается минимальным.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенных задачах, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при 8 правильно решенных задачах 1 части, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Тема: *Рациональные уравнения и неравенства*

Вариант I.

1. Упростите выражение $(\frac{8a}{a^2-b^2} + \frac{3}{a-b} - \frac{4}{a+b}) : \frac{1}{5a-5b}$.

2. Решите уравнение: а) $\frac{2x+3}{x^2-2x} - \frac{x-3}{x^2+2x} = 0$;

3. Решите неравенство: а) $\frac{(x-2)(x+2)}{x-3} < 0$; б) $\frac{x^2-10x+25}{x^2-4x-12} \geq 0$.

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x^2+2x-3 \geq 0 \\ \frac{x+3}{x-2} \leq 0. \end{cases}$$

Вариант II.

1. Упростите выражение $(\frac{6a}{a^2-b^2} - \frac{2}{a+b} + \frac{3}{a-b}) : \frac{1}{4a+4b}$.

2. Решите уравнение: а) $\frac{2x+4}{x^2-x} - \frac{x-4}{x^2+x} = 0$.

3. Решите неравенство: а) $\frac{(x-2)(x-4)}{x+3} < 0$; б) $\frac{x^2-8x+16}{x^2-3x-10} \geq 0$.

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x^2+x-2 \geq 0 \\ \frac{x+2}{x-4} \leq 0 \end{cases}$$

Вариант III.

1. Упростите выражение $(\frac{10a}{a^2-b^2} + \frac{5}{a-b} - \frac{4}{a+b}) : \frac{3}{a+b}$.

2. Решите уравнение: а) $\frac{2x+7}{x^2+2x} - \frac{x-1}{x^2+6x+8} = 0$.

3. Решите неравенство: а) $\frac{(x+1)(x+3)}{x-2} < 0$; б) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-x-20} \geq 0$.

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} x^2-2x-8 \geq 0 \\ \frac{x-4}{x+3} \leq 0. \end{cases}$$

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Комплект заданий для контрольной работы
 по дисциплине «Математика: алгебра, начала
 математического анализа, геометрия»
Тема: Корни и степени

Вариант I.

- Вычислите: а) $5 + \sqrt[3]{-64}$; б) $4 + \sqrt[4]{81}$; в) $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{8}$; г) $\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$;
 д) $(2 - \sqrt[3]{6})(4 + 2\sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{36})$.
- Упростите выражение: а) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{48} + \sqrt{32}}$; б) $\sqrt[3]{27} - \sqrt[4]{81} + \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \sqrt[4]{25} - \sqrt[4]{9}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{24}$; б) $\sqrt[4]{3a^4}$, если $a > 0$; в) $\sqrt[4]{5x^4}$,
 если $x < 0$.
- Внесите множитель под знак корня: а) $2\sqrt[3]{5}$; б) $b\sqrt[4]{6}$, если $b > 0$; в) $y\sqrt[4]{2}$, если $y < 0$.
- Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби: а) $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$; б) $\frac{6}{\sqrt[3]{5} + 1}$;
 в) $\frac{3}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}$.
- Найти значение выражения: $\sqrt[4]{x\sqrt[3]{x\sqrt{x}}}$ при $x = \sqrt[3]{4^4}$.

Вариант II.

- Вычислите: а) $4 + \sqrt[3]{-27}$; б) $3 + \sqrt[4]{16}$; в) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$; г) $\frac{\sqrt[4]{162}}{\sqrt[3]{2}}$;
 д) $(\sqrt[3]{7} + 3)(\sqrt[3]{49} - 3\sqrt[3]{7} + 9)$.
- Упростите выражение: а) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{45} - \sqrt{27}}$; б) $\sqrt[3]{125} - \sqrt[4]{625} + \frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} - \sqrt[4]{36} + \sqrt[4]{4}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{32}$; б) $\sqrt[4]{8b^4}$, если $b > 0$; в) $\sqrt[4]{2y^4}$,
 если $y < 0$.
- Внесите множитель под знак корня: а) $3\sqrt[3]{3}$; б) $a\sqrt[4]{2}$, если $a > 0$; в) $x\sqrt[4]{5}$, если $x < 0$.
- Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби: а) $\frac{5}{\sqrt[3]{3}}$; б) $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2} - 1}$;
 в) $\frac{6}{\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{5} + 1}$.
- Найти значение выражения: $\sqrt[4]{x\sqrt{x\sqrt[3]{x}}}$ при $x = \sqrt[5]{27^4}$.

Вариант III.

1. Вычислите: а) $7 + \sqrt[3]{-216}$; б) $9 - \sqrt[4]{2401}$; в) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[4]{27}$; г) $\frac{\sqrt[5]{128}}{\sqrt[5]{4}}$;
д) $(\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{5})(\sqrt[3]{49} - \sqrt[3]{35} + \sqrt[3]{25})$.
2. Упростите выражение: а) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt[4]{5} + \sqrt[4]{3}}$;
б) $\sqrt[3]{48} - \sqrt[3]{3} \cdot (\sqrt[3]{4})^2 + \frac{1}{\sqrt[3]{36} + \sqrt[3]{30} + \sqrt[3]{25}} + \sqrt[6]{25} - \sqrt[6]{36}$
3. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{56}$ б) $\sqrt[4]{256ab^4}$, если $b > 0$;
в) $\sqrt[4]{48x^5y^4}$, если $y < 0$.
4. Внесите множитель под знак корня: а) $4\sqrt[3]{3}$; б) $3a\sqrt[4]{2b}$, если $a > 0$;
в) $2x\sqrt[4]{5y}$, если $x < 0$.
5. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби: а) $\frac{2}{\sqrt[3]{9}}$; б) $\frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7}-1}$ в)
 $\frac{5}{\sqrt[3]{36} - \sqrt[3]{6} + 1}$.
6. Найти значение выражения: $\sqrt[3]{x\sqrt{x^4\sqrt{x}}}$ при $x = \sqrt[13]{27^8}$.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Комплект заданий для контрольной работы
 по дисциплине «Математика: алгебра, начала
 математического анализа, геометрия»

Тема: Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Вариант I.

- Вычислите: а) $\log_2 32 + \ln e - \lg 100$; б) $25^{\log_5 (2 - \sqrt{2})}$.
- Решите уравнение:
 а) $3^{2x+1} = 27$; б) $\log_3 [x + 4 \log_3 9] [x = 9]$
- Решите неравенство: а) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2} \geq 4$; б) $\log_{0,3} [(4x+2)] < -1$.
- Докажите числовое равенство $(\sqrt{3})^{\log_3 (4^2-2)^2} + (\sqrt{2})^{\log_2 (4^2-2)^2} = 1$.

Вариант II.

- Вычислите: а) б) $16^{\log_4 (5 - \sqrt{5})}$.
- Решите уравнение:
 а) $36^x - 5 \cdot 6^x - 6 = 0$; б) $\log_2 [x + 6 \log_4 4] [x = 8]$
- Решите неравенство: а) ;
- Докажите числовое равенство $(\sqrt{5})^{\log_5 (4^2-1)^2} + (\sqrt{3})^{\log_3 (4^2-1)^2} = 1$.

Вариант III.

- Вычислите: а) б) $36^{\log_6 (3 - \sqrt{3})} + 81^{\log_9 (\sqrt{3} + 3)}$.
- Решите уравнение:
 а) $[\log_2 (4)]^x - 3 \cdot (1/2)^x + 2 = 0$; б) $\log_2 2 [x + 6 \log_2 4] [x + 8 \log_2 8x = 14]$
- Решите неравенство: а) ; б) $[(\log_2 0,5x)]^2 + \log_2 0,5x - 6 \leq 0$.
- Докажите числовое равенство $(\sqrt{7})^{\log_7 (4^2-1)^2} + (\sqrt{11})^{\log_{11} (4^2-2)^2} = 1$.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Тема: «синус, косинус, тангенс и котангенс угла»

Вариант I.

1. Вычислите: а) $\sqrt{3} \sin 60^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ \operatorname{ctg} 135^\circ + \operatorname{ctg} 90^\circ$;

б) $\cos \frac{\pi}{6} - \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$.

2. Упростите выражение: а) $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha}$, $\alpha \neq \pi\eta, \eta \in \mathbb{Z}$;

б) $\sin(2\pi + a) + \cos(\pi + a) + \sin(-a) + \cos(-a)$.

3. Вычислите: а) $(\sin a + \cos a)^2 - 2 \sin a \cos a$; б) $\operatorname{tga} + \operatorname{ctga}$, если $\sin a \cos a = 0,4$.

4. Вычислите: $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos 0 + \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{3}}{\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3}}$.

5. Вычислите: а) $\operatorname{tg}^2 a + \operatorname{ctg}^2 a$, если $\operatorname{tga} + \operatorname{ctga} = 3$; б) $\frac{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{5 \sin \alpha + 6 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tga} = -3$.

Вариант II.

1. Вычислите: а) $\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cos 30^\circ \sin 60^\circ + \operatorname{ctg} 45^\circ \operatorname{tg} 135^\circ - \operatorname{tg} 0^\circ$;

б) $\sin \frac{\pi}{3} + \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} - \sqrt{3} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6}$.

2. Упростите выражение: а) $\frac{(1 - \sin[\alpha])(1 + \sin[\alpha])}{\cos \alpha}$, $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

б) $\sin(\pi + a) + \cos(2\pi + a) - \sin(-a) - \cos(-a)$.

3. Вычислите: а) $(\sin a - \cos a)^2 + 2 \sin a \cos a$; б) $\operatorname{tga} + \operatorname{ctga}$, если $\sin a \cos a = 0,2$.

4. Вычислите: $\arcsin 0 - \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3}}{\operatorname{arctg} \sqrt{3}}$.

5. Вычислите: а) $\operatorname{tg}^2 a + \operatorname{ctg}^2 a$, если $\operatorname{tga} + \operatorname{ctga} = -3$; б) $\frac{6 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}$, если $\operatorname{tga} = 3$.

Вариант III.

1. Вычислите: а) $\sin 30^\circ + \sqrt{6} \cos 45^\circ \sin 60^\circ - \operatorname{tg} 30^\circ \operatorname{ctg} 150^\circ + \operatorname{ctg} 45^\circ$;

б) $\cos \frac{\pi}{3} - \sqrt{2} \sin \frac{3\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$.

2. Упростите выражение: а) $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin^2(-\alpha)}$, $\alpha \neq \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

б) $\sin(3\pi + a) + \cos(\pi - a) - \sin(-a) + \cos(-a)$.

3. Вычислите: а) $(\sin^2 a - \cos^2 a)^2 + 4 \sin^2 a \cos^2 a$; б) $\operatorname{tga} + \operatorname{ctga}$, если $\sin a \cos a = 0,3$.

4. Вычислите: $\arcsin 1 - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\operatorname{arctg}(-\frac{\sqrt{3}}{3})}{\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})}$.

5. Вычислите: а) $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 4$; б) $1 - \frac{2}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}$, если $\cos \alpha - \sin \alpha = -\frac{1}{3}$

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тема: «Тригонометрические уравнения»

I вариант:

Задание 1. Решите уравнения:

1) $\sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2}$;

2) $2 \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) = 1$;

3) $\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

4) $\cos 5x \cos 4x + \sin 5x \sin 4x = -\frac{1}{2}$;

5) $\cos x^2 = \frac{1}{2}$.

Задание 2. Укажите наименьший положительный корень уравнения (результат представьте в градусной мере).

$\operatorname{tg} (4x + 60^\circ) = \sqrt{3}$.

Задание 3. Укажите наименьший неотрицательный корень уравнения

$\sin^2 x - 6 \sin x + 5 = 0$.

Задание 4. Найдите корень уравнения $6 \cos (\pi - x) = \sin 2x$, принадлежащего отрезку $[\pi; 2\pi]$.

Задание 5. Решите уравнения: 1) $1 - 2 \cos x - \frac{1}{\cos^2 x} + \operatorname{tg}^2 x = 0$;

2) $\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$.

II вариант:

Задание 1. Решите уравнения:

1) $2 \sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) = \sqrt{3}$;

2) $\cos \left(\frac{\pi}{3} - 3x \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

3) $\sin^2 x - \cos^2 x = 1$;

4) $\sin 2006x \cos 2005x - \sin 2005x \cos 2006x = -1$

5) $3 \sin \sqrt{x} = 0$.

Задание 2. Укажите наименьший положительный корень уравнения (результат представьте в градусной мере).

$\operatorname{tg} (2x + 15^\circ) = 1$.

Задание 3. Укажите наибольший отрицательный корень уравнения

$6 \sin^2 x + 11 \sin x + 4 = 0$.

Задание 4. Найдите корень уравнения $6 \cos (\pi - x) = \sin 2x$, принадлежащего отрезку $[\pi; 2\pi]$.

Задание 5. Решите уравнение: 1) $1 - 2\cos x - \frac{1}{\cos^2 x} + \operatorname{tg}^2 x = 0$;

2) $2\sin^2 x + \sin 2x + \cos^2 x = 2,5$.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

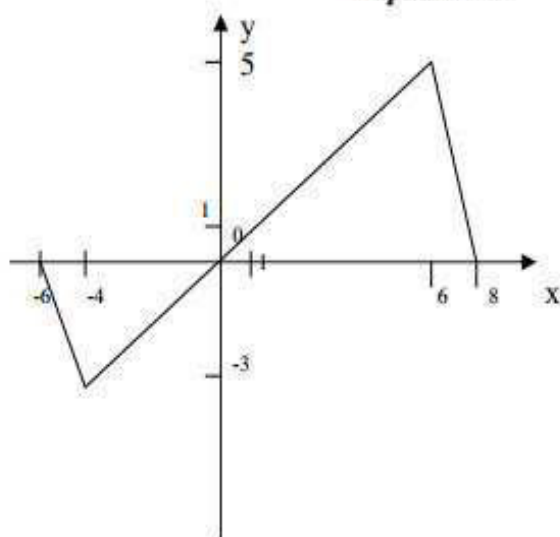
Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Тема: « функции »

Вариант I.

1.



Функция $y = f(x)$ задана графиком. Укажите для этой функции:

а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) наибольшее и наименьшее значение функции; е) область изменения.

2. Найдите $D(f)$ - область определения функции:

а) $f(x) = \frac{\sqrt{36-x^2}}{x+2}$;

б) $f(x) = \sqrt{x-3} + \log_2(x^2-81)$; в) $f(x) = \sqrt{-x^2+4x-3} + \log_2(x^2-16)$;

г) $f(x) = \sqrt{\frac{-2}{1-\frac{16}{x^2}}}$; д) $f(x) = \sqrt{36-\frac{1}{x^2}}$.

3. Постройте график функции $y = (x-3)^2 - 9$. Укажите для этой функции:

а) область определения; б) нули; в) промежутки знакопостоянства; г) промежутки возрастания (убывания); д) область изменения.

4. Исследуйте на четность функцию:

а) $f(x) = 2\sin 5x + 6x^9$; б) $f(x) = 7x^{10} - 3\cos 7x$; в) $f(x) = 2x^{13} + 4\operatorname{tg} 9x$;

$$\text{г) } f(x) = 7 \sin^2 3x + |x|; \text{ д) } f(x) = \frac{5x-3}{2x+11} - \frac{5x+3}{2x-11}; \text{ е) } f(x) = \frac{x^2-3x}{2x+11} - \frac{x^2+3x}{2x-11}.$$

5 Найдите множество значений функции:

а) $f(x) = 2 \sin x + 6$; б) $f(x) = 3 \sin 4x - 1$; в) $f(x) = 0,5 \cos x + 2$;

г) $f(x) = 5 \cos 6x - 9$;

д) $f(x) = 7^x - 3$; е) $f(x) = 8^x + 5$; ж) $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x - 2$; з) $f(x) = \left(\frac{1}{6}\right)^x + 1$.

6 Функция $y = f(x)$ определена на всей числовой прямой и является периодической с периодом $T=7$. На промежутке $[-2; 5)$ функция задана формулой $f(x) = 9 - |6 - x^2|$. Найдите значение выражения $2f(19) - 3f(-17)$.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тема: «Производная. Применение производной»

I вариант

Задание 1. Найдите промежутки возрастания функции $y = -x^2 + x + 1$.

Задание 2. Найдите критические точки функции $y = x + \frac{4}{x}$.

Задание 3. Запишите уравнение касательной, проведённой к графику функции $f(x) = \sqrt{x+3}$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

Задание 4. Найдите экстремумы функции $f(x) = \frac{x^4}{4} + 2x^3 + 4,5x^2$.

Задание 5. Постройте график функции $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$.

Задание 6. При каких значениях параметра a уравнение $x^3 - 3x = a$ имеет ровно два корня?

Задание 7. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x-1}{x^2+2x}$ на промежутке $[3; 4]$.

II вариант

Задание 1. Найдите промежутки возрастания функции $y = x - \frac{1}{2}x^2 + 2$.

Задание 2. Найдите критические точки функции $y = \frac{9}{x} + x$.

Задание 3. К графику функции $f(x) = 2 \sin \frac{x}{2}$ в точке с абсциссой $x_0 = -\pi$ проведена касательная. Запишите её уравнение.

Задание 4. Найдите экстремумы функции $f(x) = \frac{x^5}{5} - x^4 + \frac{4}{3}x^3$.

Задание 5. Постройте график функции $f(x) = x^4 - 4x + 1$.

Задание 6. При каких значениях параметра a уравнение $3x - x^3 = a$ имеет ровно два корня?

Задание 7. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{x^2 - x}{x - 2}$ на промежутке $[0; 1]$.

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помазок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тема: «Неопределенный интеграл».

I вариант

1. Вычислите неопределенный интеграл $\int \frac{3 dx}{4x^2}$

1. $1 - \frac{3}{4x^2} + C$
2. $\frac{3}{4x} + C$
3. $C - \frac{3}{4x}$
4. $4 + \frac{3}{4x^2}$

2. Вычислите неопределенный интеграл $\int -3 \sin 3x dx$

1. $-3 \cos x + C$
2. $\cos 3x + C$
3. $-3 \sin x + C$
4. $5 \cos x + C$

3. Вычислите неопределенный интеграл $\int \left(2x - \frac{1}{x^2} \right) dx$

1. $x^2 - \frac{1}{x^2} + C$
2. $x^2 + \frac{1}{x} + C$
3. $-\frac{1}{x} + C$
4. $2x^2 + \frac{1}{x} + C$

4. Вычислите неопределенный интеграл $\int -\frac{3}{2x^2} dx$

1. $C - \frac{3}{2x}$
2. $\frac{3}{2x} + C$
3. $\frac{3}{2x^2} + C$

4. $\frac{1}{2x^2} + C$

5. Интеграл $\int \left(3x^2 - \frac{2}{x^2}\right) dx$ равен

1. $3x^3 - x^4 + C$

2. $x^3 - \frac{1}{x^2} + C$

3. $3x^3 + \frac{1}{x^2} + C$

4. $x^3 + x^2 + C$

6. Вычислите неопределенный интеграл $\int \frac{dt}{7-t^2}$

1. $-\frac{1}{2\sqrt{7}} \ln \left| \frac{t-\sqrt{7}}{t+\sqrt{7}} \right| + C$

2. $\frac{1}{2\sqrt{7}} \ln \left| \frac{\sqrt{7}+t}{\sqrt{7}-t} \right| + C$

3. $\frac{1}{\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{t}{\sqrt{7}}$

4. $\operatorname{arctg} \frac{t}{\sqrt{7}} + C$

7. Интеграл $\int \frac{dx}{3^2+x^2}$ равен

1. $3 \operatorname{arctg} x + C$

2. $-\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{3}$

3. $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{3} + C$

4. $-3 \operatorname{arctg} x + C$

8. Интеграл $\int -\frac{2}{x} dx$ равен

1. $\frac{x^{-2}}{-2} + C$

2. $-\ln|x| + C$

3. $-2 \ln|x| + C$

4. $-\sqrt{x} + C$

II вариант

1. Интеграл $\int \cos \frac{x}{2} dx$ равен

1. $-\sin 2 + C$

2. $2 \sin 2 + C$

2. $2 \sin 2 + C$

3. $\frac{\cos 2 \frac{x}{2}}{2} + C$

3. $\frac{2}{2} + C$

2. Интеграл $\int \cos(1-x) dx$ равен

1. $\sin(1-x) + C$

2. $-\sin(1-x) + C$

$$3. \quad -\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$$

$$4. \quad -\sin x + C$$

3. Интеграл $\int \frac{3 dx}{\sqrt[6]{x}}$ равен

$$1. \quad \frac{3}{6} \ln|x| + C$$

$$2. \quad \frac{18}{5} x^{\frac{5}{6}} + C$$

$$3. \quad \frac{3 \cdot 6 x^{\frac{7}{6}}}{7} + C$$

$$4. \quad 3 \ln|x| + C$$

4. Интеграл $\int \sin(8x-1) dx$

$$1. \quad -\frac{1}{8 \cos(8x-1)} + C$$

$$2. \quad \frac{1 \sin^2(8x-1)}{8} + C$$

$$3. \quad -\cos(8x-1) + C$$

$$4. \quad \cos(8x-1) + C$$

5. Интеграл $\int e^{3x} dx$ равен

$$1. \quad \frac{e^{3-x}}{3-x} + C$$

$$2. \quad -e^{3-x} + C$$

$$3. \quad e^{3x} + C$$

$$4. \quad \frac{1}{3} e^{3x} + C$$

6. Интеграл $\int 8 \cdot \sqrt[5]{x^4} dx$ равен

$$1. \quad \frac{32}{5} \sqrt[5]{x} + C$$

$$2. \quad \frac{40}{9} x^{\frac{9}{5}} + C$$

$$3. \quad \frac{x^{9/5}}{9/5} + C$$

$$4. \quad 16 \sqrt[5]{x^4} + C$$

7. Интеграл $\int -\frac{4 dx}{\sqrt[3]{x}}$ равен

$$1. \quad -6 \sqrt[3]{x^2} + C$$

$$2. \quad -e^{1-kx} + C$$

$$3. \quad -4 \ln \sqrt[3]{x} + C$$

$$4. \quad -\frac{x^{\frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}} + C$$

8. Интеграл $\int \frac{5dx}{(2x-7)^4}$ равен

1. $\frac{(2x-7)^5}{5} + C$
2. $-\frac{3(2x-7)^3}{5} + C$
3. $-\frac{6(2x-7)^3}{5} + C$
4. $-20(2x-7)^{-5} + C$

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тема: «Параллельность прямых и плоскостей»

Вариант №1

1) Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости a . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость a в точках E и F соответственно.

- а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB?
 - б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.
- 2) Дан пространственный четырёхугольник ABCD, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырёхугольника соединены последовательно отрезками.
- а) Выполните рисунок к задаче.
 - б) Докажите, что полученный четырёхугольник - ромб.

3) Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях a и b . Могут ли эти прямые быть параллельными; скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

4) Через точку O, лежащую между параллельными плоскостями a и p , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости a и p в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m - в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12\text{ см}$, $B_1O:OB_2 = 3:4$.

5) Дан параллелепипед ABCDA₁B₁C₁D₁. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами рёбер AB, BC и DD₁.

Вариант №2

1) Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P - середина стороны AD, точка K - середина DC. а) Каково взаимное расположение прямых PK и AB?

б) Чему равен угол между прямыми РК и АВ, если $ZABC = 40^\circ$ и $ZBCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.

2) Дан пространственный четырёхугольник ABCD, М и N середины сторон АВ и ВС соответственно, $E \in CD$; $K \in DA$, $DE : EC = 1:2$; $DK : KA = 1:2$.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырёхугольник MNEK - трапеция.

3) Прямые а и b лежат в пересекающихся плоскостях а и . Могут ли эти прямые быть параллельными; скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

4) Через точку О, не лежащую между параллельными плоскостями а и /?, проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости а и в точках А1 и А2 соответственно, прямая m - в точках В1 и В2. Найдите длину отрезка А1В1, если

$$A_2B_2 = 15 \text{ см}, OB_1 : OB_2 = 3 : 5.$$

5) Дан тетраэдр DABC. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки М и N, являющиеся серединами рёбер DC и BC, и точку К, такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1:3$.

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тема: «Многогранники»

Вариант №1.

1) Основанием пирамиды DABC является правильный треугольник ABC, сторона которого равна р. Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC, а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности пирамиды.

2) Основанием прямого параллелепипеда ABCDA₁B₁C₁D₁ является ромб ABCD сторона которого равна р и угол равен 60° . Плоскость AD₁C₁ составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите:

а) Высоту ромба.

б) Высоту параллелепипеда.

в) Площадь боковой поверхности параллелепипеда.

г) Площадь поверхности параллелепипеда.

Вариант №2.

1) Основанием пирамиды MABCD является квадрат ABCD. Ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = p$. Найдите площадь боковой и площадь полной поверхности пирамиды.

2) Основанием прямого параллелепипеда ABCDA₁B₁C₁D₁ является параллелограмм ABCD, стороны которого равна $p\sqrt{2}$ и $2p$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

а) Меньшую высоту параллелограмма.

б) Угол между плоскостью ABC₁ и плоскостью основания.

в) Площадь боковой поверхности параллелепипеда.

г) Площадь поверхности параллелепипеда.

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

1 уровень

Вариант 1

1. Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4см от нее.
2. Радиус шара равен 17см . Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на расстоянии 15см.
3. Радиус основания конуса 3м , а высота 4м, найдите образующую и площадь осевого сечения.

Вариант 2

1. Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.
2. Радиус сферы равен 15см . Найдите длину окружности сечения шара, удаленного от центра сферы на расстоянии 12см.
3. Образующая конуса n наклонена к плоскости основания под углом 30°
4. Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.

2 уровень

3 вариант

1. Осевое сечение цилиндра- квадрат, диагональ которого 4см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 8 см, образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь сечения, проходящего через 2 образующие, угол между которыми равен 45° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен d . Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью

4 вариант

1. Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 90° . Найдите площадь боковой поверхности конуса.
3. Площадь сечения шара плоскостью, проходящей через конец диаметра под углом 30° к нему, равна $75\pi \text{ см}^2$. Найдите диаметр шара.

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тема: «Объемы и площади поверхностей геометрических тел»

И вариант

Задание 1. Кирпич имеет форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 25 см, 12 см и 6,5 см. Плотность кирпича равна $1,8 \text{ г/см}^3$. Найдите его массу.

Задание 2. Основание прямой призмы - прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45° . Объем призмы равен 108 см^3 . Найдите площадь полной поверхности призмы.

Задание 3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.

II вариант

Задание 1. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2,5 см, 5 см и 6 см. Найдите

ребро куба, объем которого в два раза больше объема данного параллелепипеда.

Задание 2. Основанием прямой призмы является ромб со стороной 6 см и углом 60° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.

Задание 3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

Комплект заданий для индивидуальной работы

по дисциплине «Математика: алгебра, начала
математического анализа, геометрия»

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Тема: «Элементы теории вероятностей»

Вариант 1.

1. В ящике 28 изделий: 16 годных, 4 бракованных. Из ящика вынимают сразу 2 изделия. Какова вероятность, что оба изделия окажутся а) годными, б) бракованными, в) хотя бы одно изделие будет годным?
2. В партии из 20 деталей имеются 10 стандартных. Наудачу отобрано 5 деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных ровно 3 стандартные детали.
3. Из колоды в 36 карт наугад вынимают 2. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы один туз.

Вариант 2.

1. На завод привезли партию из 180 подшипников, в которую случайно попало 20 бракованных. Определить вероятность того, что из двух взятых наугад подшипников окажется: а) оба годные, б) оба бракованные, в) хотя бы один годный.
2. В урне 20 белых и 5 черных шаров. Наудачу отобраны 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них окажется 3 белых шара.
3. В колоде 36 карт. Наугад вынимают 3 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна дама.

Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки.

Во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЛЬЯНОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.СТОЛЫПИНА»**

Кафедра «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
(наименование кафедры)

Комплект тестов

для промежуточной аттестации

по дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»
(наименование дисциплины)

Вариант 1

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

1. Представьте в виде степени выражение: $9^{-\frac{5}{3}}; 9^{\frac{2}{3}}$
а) $9^{-\frac{7}{3}}$ б) 9^{-1} в) $9^{-\frac{5}{2}}$ г) $9^{\frac{5}{2}}$
2. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,5}(4 - x^2)$
а) $(-\infty; -2)$ б) $(-2; 2)$ в) $(2; +\infty)$ г) $[-2; 2]$
3. Найдите первообразную функции $f(x) = 2\sin 2x$
а) $F(x) = 4\cos x + 1$ б) $F(x) = -\cos 2x - 2$
в) $F(x) = 2\cos x$ г) $F(x) = 2\sin 2x + 2$
4. Укажите множество решений неравенства $8^{\frac{5}{3}x-4} > 2^{-3x}$
а) $[1,5; +\infty)$ б) $(-\infty; 1,5)$ в) $(1,5; +\infty)$ г) $(-\infty; 1,5]$
5. Вычислите $5 \cdot 25^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$
а) 22 б) 33 в) 21 г) 17
6. Вычислите $\log_{\frac{1}{5}} 5 + \log_{\frac{1}{5}} 625$
а) -4 б) -2 в) -5 г) 4

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Решите уравнение $\sqrt{x-3} \cdot \sqrt{2x+1} = 3$
8. Найдите сумму корней уравнения $8^{x^2-13x} = 1$

9. Вычислите $81^{0,75} \cdot 32^{-0,4} - 8^{\frac{2}{3}} \cdot 27^{\frac{1}{3}} + 256^{0,5}$

Вариант 2

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

- Представьте в виде степени выражение: $0,8^{\frac{4}{7}} : 0,8^{\frac{10}{7}}$
 а) $0,8^{\frac{6}{7}}$ б) $0,8^{-0,4}$ в) $0,8^2$ г) $0,8^{0,4}$
- Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,9}((4-x)(x+8))$
 а) $[-8;4]$ б) $(-\infty;-8) \cup (8;+\infty)$ в) $(-8;4)$ г) $(-8;+\infty)$
- Укажите множество решений неравенства $0,6^{x^2-7x} > 1$
 а) $(-\infty;0) \cup (7;+\infty)$ б) $(0;7)$ в) $[0;7]$ г) $(-\infty;0] \cup [7;+\infty)$
- Найдите первообразную функции $f(x)=x^2+2\cos x$
 а) $F(x)=2x-2\sin x$ б) $F(x)=\frac{1}{3}x^3+2\sin x$
 в) $F(x)=2x+2\sin x$ г) $F(x)=\frac{1}{3}x^3-2\sin x$
- Найдите значение выражения $13^{\log_{13} 7} - 2$
 а) 13 б) 9 в) 22 г) 5
- Вычислите $-0,064^{\frac{1}{3}} \cdot 0,49^{\frac{1}{2}}$
 а) -0,56 б) -0,28 в) 0,28 г) -2,8

К заданиям 7-9 запиши ответ

- Решить уравнение $4^{2x} \cdot 4^5 = 4^{-3}$
- Найдите наибольший корень уравнения $\sqrt{2x^2 + 1} = \sqrt{-3x}$
- Вычислите $\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 4^8 \cdot \left(\frac{3}{16}\right)^2 - 0,1^{-2}}{15 \cdot 0,5^{-1}}$

Вариант 3

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

- Представьте в виде степени выражение: $(4^2)^{\frac{3}{4}} : 4^{\frac{1}{2}}$
 а) $4^{\frac{3}{2}}$ б) 4^2 в) 1^2 г) $4^{\frac{3}{2}}$
- Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\sqrt{3}}(9x - x^2)$
 а) $[0;9]$ б) $(-\infty;0)$ в) $(9;+\infty)$ г) $(0;9)$
- Укажите множество решений неравенства $0,5^{-2x} < 64^{x-2}$
 а) $(3;+\infty)$ б) $[3;+\infty)$ в) $(-\infty;3)$ г) $(-\infty;3]$
- Найдите значение выражения $a^{-\frac{1}{2}} : a^{\frac{3}{2}}$ при $a=2$
 а) 0,25 б) 2 в) 4 г) 0,5
- Вычислите $(27 \cdot 3^{-4})^2$
 а) $\frac{1}{2}$ б) $-\frac{1}{2}$ в) 4 г) $\frac{1}{4}$
- Выполните действия $\log_{13} 17 - \log_{13} \frac{17}{169}$
 а) 13 б) 2 в) 17 г) -169

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Найдите сумму всех корней уравнения $\sqrt{2x^2 - 3x + 4} = 3$

8. Решите уравнение $4^{-x} \cdot 4^{2x+3} = \frac{1}{4}$

9. Вычислите $(33 \cdot (4^4)^{-12} + \frac{(-2)^{-5}}{2})^{-3}$

Вариант 4

К заданиям 1-6 выбери правильный ответ

1. Представьте в виде степени выражение: $7^{\frac{8}{5}} \cdot 7^{\frac{2}{5}}$

- а) 7^2 б) $49^{\frac{16}{25}}$ в) 49^2 г) $7^{\frac{16}{25}}$

2. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 64)$

- а) $(-8; 8)$ б) $[-8; 8]$ в) $(-\infty; -8) \cup (8; +\infty)$ г) $[8; +\infty)$

3. Укажите множество решений неравенства $0,2^{0,7-0,3x^2} \geq 25$

- а) $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ б) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ в) $(-3; 3)$ г) $[-3; 3]$

4. Найдите значение выражения $\frac{18^{2p}}{36^p}$ при $p=2$

- а) $36 \cdot 9$ в) $\frac{1}{81}$ г) 81

5. Найдите значение выражения $15,2^{\log_{15,2} 10+1}$

- а) 11 б) $25,2$ в) 152 г) $1,52$

6. Выполните действия $(\frac{1}{4})^{\frac{1}{2}} \cdot 25^{\frac{1}{2}} - 81^{\frac{1}{2}} \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$

- а) $0,7$ б) $8,2$ в) 2 г) $9,4$

К заданиям 7-9 запиши ответ

7. Решите уравнение $\sqrt{13 - x^2} = \sqrt{x + 1}$

8. Решите уравнение и найдите разность его корней $7^{x^2-9x+22} = 49$

9. Вычислите $\frac{3 \cdot 2^7 \cdot 4^5 \cdot (\frac{1}{32})^2 + \frac{2^5}{4}}{245}$

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, при 8-9 правильных ответах;
- оценка «хорошо» при 6 -7 правильных ответах;
- оценка «удовлетворительно» при 4-5 правильных ответах;
- оценка «неудовлетворительно» при менее 4 правильных ответов.

**РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Дисциплина ПД.01 Математика

Специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями	Соответствует
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки: Для очной формы обучения Для заочной формы обучения	49 % 55%
Последовательность и логичность изучения тем дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с последующими дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям ФГОС к выпускникам	Соответствует
Соответствие диагностических средств (тестов и т.д.) требованиям к выпускникам по данной ООП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно)	Темы: 1. Степени, корни, логарифмы 2. Основы тригонометрии 3. Функции и свойства и графики 4. Уравнения и неравенства 5. Дифференциальное исчисление 6. Интегральное исчисление 7. Элементы комбинаторики 8. Элементы теории вероятности 9. Элементы статистики 10. Прямые и плоскости в пространстве 11. Геометрия
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Соответствует
Материально-техническое обеспечение дисциплины	Соответствует

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считаю, что рабочая программа соответствует указанной специальности и профилю подготовки.

Хохлов А.Л., к.т.н. доцент

кафедры «Эксплуатация мобильных машин и технологического оборудования»

**ВЫПИСКА
ИЗ ПРОТОКОЛА № 1**

заседания кафедры «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
от 30 августа 2017 г.

Присутствовали:
Зав. кафедрой – Петряков С.Н.
Доценты: Ротанов Е.Г., Губейдуллин Х.Х.,
Губейдуллина З.М.
Ст. преподаватели:
Кожевников С.А., Дмитриев О.А.
Ассистент: Хохлов А.А.
Секретарь: Дмитриев О.А.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

По четвертому вопросу выступил зав. кафедрой, к.т.н., доцент, Петряков С.Н. он представил на обсуждение профессорско-преподавательского состава кафедры рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.01 «Математика» (специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции), разработанную старшим преподавателем О.А. Дмитриевым.

Выступили:

- **к.т.н., старший преподаватель С.А. Кожевников**, который отметил, что рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с учебным планом основной образовательной программы подготовки по специальности среднего профессионального образования 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и предложил утвердить ее;

- **к.т.н., доцент Ротанов Е.Г.**, который отметил, что структура рабочей программы дисциплины соответствует требованиям Положения СМК 04-211-2017 «О разработке рабочей программы дисциплины (профессионального модуля) среднего профессионального образования», имеется рецензия. Е.Г. Ротанов предложил утвердить рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.01 «Математика».

Постановили:

- утвердить рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.01 «Математика», представить ее на рассмотрение и утверждение методической комиссии инженерно - технологического факультета.

Результаты открытого голосования: единогласно.

Зав. кафедрой «ЭТТМиК» _____ С.Н. Петряков

Секретарь _____ О.А. Дмитриев

**ВЫПИСКА
ИЗ ПРОТОКОЛА № 1**

заседания методической комиссии инженерно – технологического факультета
от 31 августа 2017 г.

Присутствовали:
Председатель – Поросятников В.В.,
Члены комиссии: - Губейдуллина З.М.,
Шигапов И.И., Ротанов Е.Г., Кадырова А.М.,
Секретарь комиссии – Гафин М.М.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

По третьему вопросу выступил председатель методической комиссии к.т.н., Поросятников А.В. Он представил на обсуждение членов методической комиссии рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.01 «Математика» (специальность 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции), разработанную старшим преподавателем О.А. Дмитриевым.

Выступили:



- **к.т.н., доцент Губейдуллина З.М.**, которая отметила, что рабочая программа дисциплины прошла согласование в отделе информационного и библиотечного обеспечения и предложила утвердить её;

- **к.т.н., доцент Ротанов Е.Г.**, – он отметил, что рабочая программа дисциплины включает в себя фонд оценочных средств, который содержит необходимые контрольно-измерительные материалы для промежуточной и итоговой аттестации по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.01 «Математика».

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины по программе подготовки специалистов среднего звена ПД.01 «Математика».

Результаты открытого голосования: единогласно.

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета

А.В. Поросятников

Секретарь

М.М. Гафин