

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии
Технологии машиностроения

И.А. Неверов И.А.
« 28 » 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

Токарева Н.Х.

« 31 » 08 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДп.02.01 Математика

15.02.08 Технология машиностроения

Уровень подготовки: базовый

Рабочая программа учебной дисциплины **ОУДп.02.01 Математика**, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413 с изменениями согласно приказу Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1645 и Федерального государственного образовательного стандарта СПО (Приказ №350 от 18 апреля 2014) по специальности: 15.02.08 Технология машиностроения

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчики:

Ваулин Павел Леонидович, преподаватель математики первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Лунёва Светлана Ивановна, преподаватель математики высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОУДп.02.01 Математика в рамках цикловой комиссии

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Технологии машиностроения (протокол №1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчики



Ваулин П.Л.

Лунёва С.И.

Председатель цикловой комиссии

Математики и дисциплин естественнонаучного цикла



Лунёва С.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	4
2.КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ	16
3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	17
3.1.ДИРЕКТОРСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	17
3.2 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.....	18
3.4. КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	20
4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	31

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов первого курса по дисциплине «Математика».

КИМ включают материалы для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации в форме устного экзамена.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУДп.02.01 Математика

Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Таблица 1

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
I. Предметные:		
П1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Входной контроль: -тестирование Промежуточный контроль: -экзамен	ОК1
П2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Текущий контроль: -устный опрос -творческие задания, проекты	ОК2
П3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Текущий контроль: -устный опрос Промежуточный контроль: -экзамен	ОК3
П4. владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Текущий контроль: -устный опрос -творческие задания, проекты - проверочные практические работы Промежуточный контроль: - дифференцированный зачёт, экзамен	ОК5
П5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	Текущий контроль: - устный опрос -творческие задания, проекты Промежуточный контроль:	ОК4

	-экзамен	
П6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Текущий контроль: - устный опрос Промежуточный контроль: -экзамен	ОК3
П7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Текущий контроль: - устный опрос -творческие задания, проекты	ОК6 ОК7
П8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	Текущий контроль: -творческие задания, проекты	ОК9
П9. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	Текущий контроль: -устный опрос -творческие задания, проекты	ОК2
П10. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	Текущий контроль: -устный опрос Промежуточный контроль: -экзамен	ОК3
П11. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Текущий контроль: -творческие задания, проекты	ОК9
П12. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Текущий контроль: - устный опрос -творческие задания, проекты Промежуточный контроль: -экзамен	ОК4
П13. владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	Текущий контроль: - проверочные практические работы	ОК8

**Перечень основных показателей оценки результатов, элементов знаний и умений,
подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации**

Таблица 2

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания УУД)</p>	<p align="center">Код и наименование элемента умений</p>	<p align="center">Код и наименование элемента знаний</p>
<p>1.Сформированы представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира</p>	<p>У1 Переводить задачу на язык математики</p>	<p>Зн1 Основные аксиомы и теоремы стереометрии</p>
<p>2.Сформированы представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>У1 Переводить задачу на язык математики</p>	<p>Зн1 Основные аксиомы и теоремы стереометрии</p>
<p>3.Владеют методами доказательств и алгоритмов решения задач</p>	<p>У2 Применять доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>Зн2 Основные теоремы алгебры и геометрии</p>
<p>4.Владеют стандартными приёмами решения рациональных уравнений и неравенств, их систем</p>	<p>У3 Решать рациональные уравнения и неравенства</p>	<p>Зн3 Свойства уравнения Зн4 Свойства неравенств</p>
<p>5.Владеют стандартными приёмами решения иррациональных уравнений и неравенств</p>	<p>У4 Решать иррациональные уравнения и неравенства</p>	<p>Зн5 Свойства арифметического корня Зн6 Определение равносильности уравнений</p>
<p>6.Владеют стандартными приёмами решения показательных, уравнений и неравенств, их систем</p>	<p>У5 Решать показательные уравнения и неравенства</p>	<p>Зн7 Свойства степени с действительным показателем Зн8 Свойства показательной функции Зн9 Методы решения показательных уравнений</p>

7. Владеют стандартными приёмами решения степенных, уравнений и неравенств, их систем	У6 Решать степенные, уравнения и неравенства, их систем	Зн7 Свойства степени с действительным показателем
8. Владеют стандартными приёмами решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	У7 Решать тригонометрические уравнения и неравенства, их систем	Зн10 Основные тригонометрические тождества Зн11 Формулы решения простейших тригонометрических уравнений
9 Сформированы представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	У8 Находить производную элементарных функций У9 Применять понятие производной при решении задач У10 Находить неопределенный интеграл У11 Находить определенный интеграл	Зн12 Таблица производных элементарных функций Зн13 Правила дифференцирования Зн 14 Алгоритм нахождения монотонности функции Зн 15 Алгоритм нахождения точек экстремума
10. Владеют основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах	У12 Распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры У13 Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Зн1 Основные аксиомы и теоремы стереометрии Зн16 Определения и свойства многогранников и тел вращения Зн17 Формулы площадей и объемов геометрических тел
11. Владеют представлениями о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер	У14 Находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Зн18 Основные формулы комбинаторики. Алгоритм исследования случайных величин по их распределению.

12. Владеют представлениями о статистических закономерностях в реальном мире	У15 Находить основные характеристики случайных величин	Зн18 Основные формулы комбинаторики. Алгоритм исследования случайных величин по их распределению.
13. Владеют основными понятиями элементарной теории вероятностей;	У16 Составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий	Зн19 Основные формулы теории вероятностей и основные теоремы теории вероятностей
14. Владеют навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	У17 Использовать готовые компьютерные программы при решении задач	Зн20 Основные готовые компьютерные программы
15. Сформированы представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	У18 Доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач У19 Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Зн21 Основные теоремы, формулы и аксиомы
16. Сформированы представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах	У20 Характеризовать поведение функций описывать и анализировать реальные зависимости	Зн22 Основные формулы и понятия математического анализа

Таблица 3

Код	Наименование элементов умений, знаний и оцениваемых компетенций	Показатели	Вид аттестации			
			ТК	ПР	ЛР	ПА
У1	Переводить задачу на язык математики	Решает практические задачи	+			
У2	Применять доказательные рассуждения в ходе решения задач	Применяет доказательные рассуждения в ходе решения задач	+			
У3	Решать рациональные	Обоснованно применяет способы решения рациональных	+	+		

	уравнения и неравенства	уравнений и неравенств				
У4	Решать иррациональные уравнения и неравенства	Обоснованно применяет способы решения иррациональных уравнений и неравенств	+	+		
У5	Решать показательные уравнения и неравенства	Обоснованно применяет способы решения показательных уравнений и неравенств	+	+		
У6	Решать степенные, уравнения и неравенства, их систем	Обоснованно применяет способы решения степенных уравнений и неравенств	+			
У7	Решать тригонометрические уравнения и неравенства	Обоснованно применяет способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	+	+		
У8	Находить производную элементарных функций	Применяет формулы производных элементарных функций и правила дифференцирования при нахождении производной функции	+	+		+
У9	Применять понятие производной при решении задач	Применяет алгоритмы нахождения монотонности функции и точек экстремума	+	+		+
У10	Находить неопределенный интеграл	Применяет формулы первообразной функции при нахождении интеграла	+	+		+
У11	Находить определенный интеграл	Вычисляет определенный интеграл	+	+		+
У12	Распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры	Выполняет построение геометрических тел на плоскости	+			
У13	Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Применяет формулы нахождения площадей фигур и объемов тел при решении геометрических задач	+	+		+
У14	Находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших	Находит и оценивает вероятности наступления событий в простейших	+	+		+

	практических ситуациях	практических ситуациях				
У15	Находить основные характеристики случайных величин	Находит основные характеристики случайных величин	+			
У16	Составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий	Составляет вероятностные модели по условию задачи и вычисляет вероятности наступления событий	+			+
У17	Использовать готовые компьютерные программы при решении задач	Использует готовые компьютерные программы при решении задач	+			
У18	Доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач	Доказывает теоремы и находит нестандартные способы решения задач	+			
У19	Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Моделирует реальные ситуации, исследует построенные модели, интерпретирует полученный результат	+			
У20	Характеризовать поведение функций описывать и анализировать реальные зависимости	Характеризует поведение функций описывает и анализирует реальные зависимости	+	+		+
Зн1	Основные аксиомы и теоремы стереометрии	Демонстрирует знание основных аксиом и теорем стереометрии	+			+
Зн2	Основные теоремы алгебры и геометрии	Демонстрирует знание основных теорем	+			+
Зн3	Свойства уравнения	Демонстрирует знание свойств уравнений	+	+		
Зн4	Свойства неравенств	Демонстрирует знание свойств неравенств	+	+		
Зн5	Свойства арифметического корня	Демонстрирует знание свойств корня	+	+		
Зн6	Определение равносильности уравнений	Ориентируется в понятии равносильности	+			
Зн7	Свойства степени с действительным показателем	Понимает значение свойств степени	+	+		
Зн8	Свойства показательной	Определяет монотонность	+	+		

	функции	показательной функции				
Зн9	Методы решения показательных уравнений	Определяет метод решения уравнения	+	+		
Зн10	Основные тригонометрические тождества	Демонстрирует знание основных формул тригонометрии	+	+		
Зн11	Формулы решения простейших тригонометрических уравнений	Формулирует основные формулы решения простейших тригонометрических уравнений	+	+		
Зн12	Таблица производных элементарных функций	Демонстрирует знание производных элементарных функций	+	+		+
Зн13	Правила дифференцирования	Демонстрирует знание правил нахождения производной функции	+	+		+
Зн14	Алгоритм нахождения монотонности функции	Демонстрирует знание алгоритма нахождения монотонности функции	+	+		+
Зн15	Алгоритм нахождения точек экстремума	Демонстрирует знание алгоритма нахождения точек экстремума функции	+	+		+
Зн16	Определения и свойства многогранников и тел вращения	Называет отличительные признаки многогранников и тел вращения	+	+		+
Зн17	Формулы площадей и объемов геометрических тел	Формулирует формулы площадей и объемов геометрических тел	+	+		+
Зн18	Основные формулы комбинаторики. Алгоритм исследования случайных величин по их распределению.	Формулирует формулы комбинаторики	+			+
Зн19	Основные формулы теории вероятностей и основные теоремы теории вероятностей	Формулирует формулы теории вероятностей и основные теоремы теории вероятностей	+	+		+
Зн20	Основные готовые компьютерные программы	Применяет компьютерные программы для решения задач	+			
Зн21	Основные теоремы, формулы и аксиомы	Формулирует основные формулы и аксиомы стереометрии	+	+		+
Зн22	Основные формулы и понятия математического анализа	Формулирует формулы математического анализа	+	+		+
ОК1	Понимать сущность и	Демонстрирует чувство				+

	социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	гордости и уважения к истории и достижениям отечественной математической науки. Проявляет интерес к изучению дисциплины				
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество с учётом объектов профессиональной деятельности (техническая документация).	Умеет рационально распределять время и выбирать способы решения учебных задач. Умеет самостоятельно осуществлять поиск и отбор теоретической информации, использовать её при выполнении учебных задач.	+			
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Адекватно оценивает эффективность принятых решений и их качество. Берёт ответственность за работу и результат выполнения заданий.	+			+
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Представляет свой опыт подготовки презентаций, докладов, рефератов на уровне студенческой группы. Участвует в студенческой научно-исследовательской работе, принимает участие в научно-практических конференциях, олимпиадах по предмету.	+			+
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использует ИКТ для поиска, систематизации и накопления учебного материала по дисциплине	+	+		
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействует со студентами группы и преподавателем на основе методов эффективного общения.	+			
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Берёт на себя ответственность за работу команды и результат выполнения заданий.	+			

ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Демонстрирует готовность к познавательной деятельности Проявляет ответственность и дисциплинированность при освоении учебного материала, чередует режимы умственного труда и активного отдыха	+	+		
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявляет способность анализировать, оценивать, делать выводы по итогам учебных заданий	+			

Распределение основных показателей оценки результатов по программе учебной дисциплины

Таблица 4

Содержание учебного материала по программе УД	Поверяемые элементы З, У, ОК			
	текущий контроль	практические работы	лабораторные работы	промежуточная аттестация
Раздел 1 Алгебра				
Тема 1.1 Корни и степени Рациональные, иррациональные уравнения.	У3, У4, ОК2, ОК3, ОК5	У3, У4, ОК2, ОК3, ОК5		
Тема 1.2 Функции, их свойства и графики	У9, ОК2	У9, ОК2		
Тема 1.3 Степенная функция	У6, Зн5, Зн7, ОК2	У6, Зн5, Зн7, ОК2		
Тема 1.4 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	У5, Зн3, Зн4, Зн8, Зн9, ОК5	У5, Зн3, Зн4, Зн8, Зн9, ОК5		
Тема 1.5 Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Зн7, ОК3, ОК5	Зн7, ОК3, ОК5		
Тема 1.6 Основы тригонометрии	У7, Зн10, Зн11, ОК5	У7, Зн10, Зн11, ОК5		
Тема 1.7 Тригонометрические функции	У7, ОК5	У7, ОК5		
Раздел 2 Начала математического анализа				
Тема 2.1 Последовательности	Зн2, ОК4			
Тема 2.2 Производная	У8, У9, Зн12,Зн13,Зн14,	У8, У9, Зн12,Зн13,Зн14,		У8, У9, Зн12,Зн13,Зн14,

	Зн15, ОК3	Зн15, ОК3		Зн15, ОК3
Тема 2.3 Первообразная и интеграл	У10, У11, Зн22, ОК4	У10, У11, Зн22, ОК4		У10, У11, Зн22, ОК4
Раздел 2 Геометрия				
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	У12, У13, Зн1, Зн21, ОК2	У12, У13, Зн1, Зн21, ОК2		У12, У13, Зн1, Зн21, ОК2
Тема 3.2 Многогранники	У12, У13, Зн2, Зн16, Зн17 ОК3	У12, У13, Зн2, Зн16, Зн17 ОК3		У12, У13, Зн2, Зн16, Зн17 ОК3
Тема 3.3 Тела и поверхности вращения	У12, У13, Зн2, Зн16, Зн17 ОК2	У12, У13, Зн2, Зн16, Зн17 ОК2		У12, У13, Зн2, Зн16, Зн17 ОК2
Тема 3.4 Координаты и векторы	Зн2, ОК2			
Раздел 4 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей				
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	У16, Зн18, ОК8	У16, Зн18, ОК8		У16, Зн18, ОК8
Тема 4.2 Элементы теории вероятностей	У14, Зн19, ОК8	У14, Зн19, ОК8		У14, Зн19, ОК8
Тема 4.3 Элементы математической статистики	У15, Зн19, ОК8	У15, Зн19, ОК8		У15, Зн19, ОК8

Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип оценочного средства	Количество вариантов оценочных средств	Ориентировочное время выполнения одного оценочного средства	Общее время выполнения
Практические работы	60	2 час	20 часов
Входной контроль	6	1 час	1 час
Директорская контрольная работа	6	1 час	1 час
Диагностическая работа	6	1 час	1 час
Экзамен	28	1 час	25 часов

2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Описание Работа состоит из 14 заданий в 2 вариантах. Оценивается УУД: "Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач"

1. Примеры задания

Вариант 1

1 Найдите значение выражения $\frac{a+b}{ab}$ при $a = -1,5$ $b = 2$.

2 Укажите наименьшее из следующих чисел: 0,1; 0,0099; 0,09; 0,11.

3 У Наташи было 36 рублей, она истратила $\frac{5}{9}$ своих денег. Сколько денег у нее осталось?

4 Упростите выражение $(a-4)^2 - (a-2)(a-8)$.

5 Выполните деление $\frac{x}{y^2 - xy} \div \frac{x^2}{y^2 - x^2}$.

6 Из формулы пути равноускоренного движения $S = \frac{at^2}{2}$, выразите время t .

7 Вычислите $\frac{3,6 \cdot 10^{-8}}{2 \cdot 10^{-4}}$.

8 Расположите в порядке возрастания: $\sqrt{11}, 2\sqrt{2}, 3$.

9 Решите уравнение $5x^2 - 8x - 4 = 0$.

10 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - 2y = 16, \\ 4x + y = 3. \end{cases}$$

11 Решите неравенство $1,4x - 8 > 3x - 8$

12 Найдите координаты точек, в которых прямая $y = x + 2$, пересекает параболу $y = x^2 - 4$.

13 Решите уравнение

$$\frac{x}{x+3} - \frac{18}{x^2-9} = \frac{x+3}{3-x}$$

14 Найдите все решения неравенства $6x^2 + x - 1 > 0$, принадлежащие промежутку $[-1; 1]$

2. Критерии оценивания

Количество баллов	Оценка
12-14	5 (отлично)
9-11	4 (хорошо)
6-8	3 (удовлетворительно.)
< 6	2 (неудовлетворительно.)

Наименование УУД	Показатели сформированности	Критерии	Оценка
УУД: "Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач"	1. Умеет: - решать уравнения и системы уравнений - выполнять арифметические действия	Работа выполнена правильно в полном объеме, правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов
	2. Выбирает методы решения в соответствии с заданными условиями	объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1.ДИРЕКТОРСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1.Описание Работа состоит из 4 заданий в 2 вариантах. Оценивается компетенция ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

2. Примеры задания

Вариант №1

1) Решить иррациональное уравнение: $\sqrt{3x+4} = x$ (26)

2) Решить показательное уравнение: а) $4^{2x-4} = 16$ (16); б) $3^{x+3} - 3^x = 78$ (26)

3) Решить логарифмическое уравнение: а) $\log_3(6-x) = 2$ (16);

б) $\log_2(x-2) + \log_2 x = 3$ (26); в) $\log_2^2 x - 4\log_2 x + 3 = 0$ (36)

4) Вычислить: $\frac{3^{-2} \cdot 3^7}{3^3}$ (16)

3. Критерии оценивания теста

Количество баллов	Оценка
11-12	5 (отлично)
8-10	4 (хорошо)
5-7	3 (удовлетворительно.)
< 5	2 (неудовлетворительно.)

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Знает алгоритмы решений показательных и логарифмических уравнений	ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	1. Планирует деятельность по решению уравнений в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильность решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов
Умеет решать показательные и логарифмические уравнения		2. Выбирает метод решения уравнений в соответствии с заданными условиями		

3.2 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1. Описание Задание состоит из 6 заданий в 4 вариантах, за каждое верно решенное задание 1 балл, максимум 9 баллов.

Оценивается компетенция ОК3 «Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность»

2. Примеры задания

Вариант 1

№1 Вычислить производную функции

а) $f(x) = \sqrt{x^3} - \sqrt{x} - 3x^{18}$; б) $f(x) = x^2 \cdot \cos x$.

№2 Найти интервалы возрастания и убывания функции

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9.$$

№3 Записать уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = 2x^3 - 5, \text{ в точке } x_0 = -2.$$

№4 Найти интеграл: а) $\int (3x^3 - 4x^2)dx$; б) $\int \left(\frac{1}{x} - \frac{3}{x^3}\right) dx$.

№5 Вычислить интеграл а) $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$.

№6 Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = x^2$
 $x = -1, x = 2$

3. Критерии оценивания теста

Количество баллов	Оценка
8-9	5 (отлично)
6-7	4 (хорошо)
4-5	3 (удовлетворительно.)
< 4	2 (неудовлетворительно.)

Проверяемые «знать/уметь»	наименование компетенции	показатели сформированности компетенции	критерии	оценка
Зн14, Зн15, Зн22 У8, У11	ОК3 Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность»	-обоснованность применения формулы дифференцирования и интегрирования	-работа выполнена в полном объеме - верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ -последовательно и аккуратно записано решение	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов

3.4. КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Перечень проверочных практических работ по дисциплине ОУДп.03 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

- 1) Практическая работа №1 по теме: «Уравнения и неравенства»
- 2) Практическая работа №2 по теме: «Показательные уравнения и неравенства»
- 3) Практическая работа №3 по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»
- 4) Практическая работа №4 по теме: «Тригонометрические уравнения»
- 5) Практическая работа №5 по теме: Производная функции»
- 6) Практическая работа №6 по теме: «Интегралы»
- 7) Практическая работа №7 по теме: «Прямая и плоскость»
- 8) Практическая работа №8 по теме: «Многогранники»
- 9) Практическая работа №9 по теме: «Тела вращения»
- 10) Практическая работа №9 по теме: «Теория вероятности и математическая статистика».

Практическая работа № 1 по теме: «Уравнения и неравенства»

Работа рассчитана на 1 пару. Задания составлены на два варианта.

Студент должен знать: способы решения линейных уравнений и неравенств с одной переменной, квадратных уравнений и неравенств, систем неравенств, иррациональных уравнений и неравенств.

Студент должен уметь: решать линейные и квадратные уравнения и уравнения, приводящиеся к квадратным; решать линейные и квадратные неравенства, иррациональные уравнения и неравенства, системы неравенств.

Студент должен показать: уровень усвоения изученной темы при самостоятельном решении заданий.

Примеры задания

Вариант 1

№1 Решить уравнение

а) $\sqrt{x+1} = 1 - x$; б) $\sqrt{5x-3} - \sqrt{2x-1} = \sqrt{3x-2}$; в) $x^2 - |x| - 2 = 0$.

№2 Решить неравенство

а) $\sqrt{x^2 - 5} \geq 2$; б) $\sqrt{x-2} < 5$.

№3 Вычислить

а) $\sqrt{7} \cdot \sqrt{28}$; б) $\sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{9}$; в) $\sqrt{50} : \sqrt{8}$.

№4 Решить уравнение способом замены переменной

$$2\sqrt{x+1} - \sqrt[4]{x+1} = 6.$$

№5 Найти область определения функции

а) $y = \sqrt{3-5x}$; б) $y = \frac{2x+1}{\sqrt{2x-5}}$.

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если вся работа выполнена (в том числе и задания повышенной трудности) без вычислительных ошибок, на творческом уровне. Отличное оформление работы. В работе допускается не более одного недочета.

Оценка «4» ставится в том случае, если верно выполнено 80% всего объема работы. Правильно применяется метод решения, но допущено не более двух вычислительных ошибок или два недочета, при хорошем оформлении работы.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно выполнено 60% всего объема работы.

Правильно применяются методы решения, но допущено не более 4 ошибок. Неполное изложение решения. Присутствуют недочеты в решении задач. Недостаточно хорошо оформлена работа.

Оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

К недочетам относятся описки, допущенные студентом из-за невнимательности, отсутствие проверки найденных значений неизвестного при решении иррациональных уравнений.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн3, Зн4, Зн5, Зн6, Зн7	ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	1. Планирует деятельность по решению уравнений в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильность решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов
У3, У4, У6		2. Выбирает метод решения уравнений в соответствии с заданными условиями		

Практическая работа № 2

по теме: «Показательные уравнения и неравенства»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на два варианта.

Студент должен знать: понятие степени с действительным показателем, свойства степеней; знать способы решения показательных уравнений и неравенств.

Студент должен уметь: выполнять действия над степенями, осуществлять тождественные преобразования; уметь решать показательные уравнения и неравенства.

Студент должен показать: уровень усвоения изученной темы при самостоятельном решении заданий.

Примеры задания

Вариант №1

№1 Упростить выражение: $\frac{b^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{1}}}{a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{(a-b)^{\frac{1}{1}}}{a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{2}}}$

№2 Вычислить: $0,5^0 \cdot \left(\left(\frac{6}{5}\right)^{-4}\right)^{-0,25} \cdot 0,36^{-0,5} \cdot 0,1^{-2}$

№3 Решить показательное уравнение:

а) $0,3^{5-2x} = 0,09$; б) $3^{x-2} - 3^{x-3} = 6$; в) $2^{2x} - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$.

№4 Решить неравенство:

а) $5^{x-1} \leq \sqrt{5}$; б) $\left(\frac{13}{11}\right)^{x^2-3x} < \frac{121}{169}$.

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если вся работа выполнена без вычислительных ошибок, на творческом уровне. Отличное оформление работы. В работе допускается не более одного недочета.

Оценка «4» ставится в том случае, если верно выполнено 80% всего объема работы. Правильно применяются методы решения показательных уравнений и неравенств, но допущено не более двух вычислительных ошибок или два недочета, при хорошем оформлении работы.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно выполнено 60% всего объема работы. На каждый вид задания решены первые более простые примеры. Правильно применяются методы решения показательных уравнений и неравенств, но допущено от трех до пяти вычислительных ошибок, в том случае, если студент решил все примеры. Неполное изложение решения. Присутствуют недочеты в решении.

Оценка «2» ставится в том случае, если верно выполнено меньше 60% всего объема работы. Студент не знает свойства степеней, методы решения показательных уравнений и (или) неравенств. К недочетам относятся описки допущенные студентом из-за невнимательности, неверно выполнена запись числа в виде степени.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн7, Зн8, Зн9	ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	1. Использует источники информации для выбора методов решения уравнений в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла
У5		2. Выбирает метод решения уравнений в соответствии с заданными условиями		Компетенция проявлена частично-1 балл
				Компетенция не проявлена -0 баллов

Практическая работа № 3

по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на два варианта.

Студент должен знать: определение логарифма числа, свойства логарифмов; знать способы решения логарифмических уравнений, знать теорему о решении логарифмических неравенств.

Студент должен уметь: вычислять значения логарифмических выражений; уметь решать логарифмические уравнения и неравенства.

Студент должен показать: уровень усвоения изученной темы при самостоятельном решении заданий.

Примеры задания

Вариант №1

№1 Вычислить: а) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; б) $5^{1+\log_5 3}$; в) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$.

№2 Решить уравнения

а) $\log_5 (2x - 1) = 2$; б) $\log_2 (x - 2) + \log_2 x = 3$; в) $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

№3 Решить неравенство:

а) $\log_{\frac{1}{3}} (x - 5) > 1$; б) $\log_2^2 x - 2 \log_2 x \leq 3$.

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если вся работа выполнена на творческом уровне. Допускается одна вычислительная ошибка или один недочет. Отличное оформление работы.

Оценка «4» ставится в том случае, если верно решены примеры на все три вида заданий, что в совокупности составляет 80% всего объема работы. Правильно применяются методы решения логарифмических уравнений и неравенств, но допущено не более двух вычислительных ошибок или два недочета, при хорошем оформлении работы.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно вычислены значения логарифмов (1 вид задания) и правильно решены простые логарифмические уравнения (2 вид задания), что в совокупности составляет 60% всего объема работы. Правильно применяются методы решения логарифмических уравнений и неравенств, но допущено от трех до пяти вычислительных ошибок, в том случае, если студент решил все примеры.

Оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

К недочетам относятся описки допущенные студентом из-за невнимательности, неверно выполнена запись числа в виде степени или запись числа в виде логарифма; либо ошибка при возведении числа в степень.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн8, Зн9	ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	1. Выбирает более рациональные способы решения уравнений в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла
У6		2. Выбирает метод решения уравнений в соответствии с заданными условиями		Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов

Практическая работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на два варианта.

Студент должен знать: основные формулы тригонометрии, свойства тригонометрических функций, способы решения тригонометрических уравнений.

Студент должен уметь: применять основные формулы тригонометрии в преобразовании тригонометрических выражений и решений тригонометрических уравнений.

Студент должен показать степень мастерства при самостоятельном решении заданий.

Примеры задания

Вариант №1

№1 Вычислить

а) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$

б) $\frac{1}{2}\arccos\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{3}\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

в) $\cos(\pi - \arccos 0,6)$

№2 Решить уравнение

а) $2\sin^2 x + \sin x - 3 = 0$

б) $6\cos^2 x + \sin^2 x - 5\sin x \cos x = 0$

в) $\cos 5x - \cos 3x = 0$

г) $\sin 2x + \cos 2x = 2\cos^2 x$

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если работа выполнена полностью и без ошибок. Количество недочетов в такой работе не должно превышать двух.

Оценка «4» ставится если, работа выполнена полностью и не содержит грубых ошибок, но содержит негрубые ошибки и недочеты.

Оценка «2» ставится в том случае, если верно решенных менее 60% заданий.

Оценка «3» ставится во всех остальных случаях.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание формул, правил, основных свойств, теорий и неумение их применять, незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях, а также вычислительные ошибки, если они не являются ошибкой.

К недочетам относится нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях. Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречается несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет). Зачеркивание в работе (желательно, чтобы они были аккуратными) свидетельствуют о поисках решений, что считать ошибкой не следует.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн10, Зн11	ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	1. Выбирает более рациональные способы решения уравнений в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов
У7		2. Выбирает метод решения уравнений в соответствии с заданными условиями		

Проверочная практическая работа №5 по теме «Производная функции»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на четыре варианта.

Студент должен знать: таблицу формул дифференцирования, правила дифференцирования сложной функции, признаки монотонности и экстремума.

Студент должен уметь: применять формулы дифференцирования в нахождении производной функции заданной аналитически, исследовать функцию на экстремум и на нахождение промежутков монотонности с помощью формул дифференцирования.

Студент должен показать: степень мастерства при самостоятельном решении заданий.

Примеры задания

Вариант 1

1. Найти производную функции

а) $y = x^2 - \frac{1}{x^3}$; б) $y = \frac{x+6}{\sin x}$ в) $y = e^x \cos x$; г) $y = 5^x + \ln x$.

2. Написать уравнение касательной к графику функции

$f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$.

3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = 9x^2 + 12x$ на отрезке $\left[0; \frac{3}{2}\right]$.

4. Построить график функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$.

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если работа выполнена полностью и без ошибок. Количество недочетов в такой работе не должно превышать двух.

Оценка «4» ставится если, работа выполнена полностью и не содержит грубых ошибок, но содержит негрубые ошибки и недочеты.

Оценка «2» ставится в том случае, если верно решенных менее 60% заданий.

Оценка «3» ставится во всех остальных случаях.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание формул, правил, основных свойств, теорий и неумение их применять, незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях, а также вычислительные ошибки, если они не являются ошибкой.

К недочетам относится нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях. Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречается несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет). Зачеркивание в работе (желательно, чтобы они были аккуратными) свидетельствуют о поисках решений, что считать ошибкой не следует.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн13, Зн14, Зн15	ОК4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	1. Использует различные источники информации для рационального решения задач	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла
У8, У9				Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов

Практическая работа №6 по теме «Интегралы»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на четыре варианта.

Студент должен знать: таблицу формул интегрирования (основную и дополнительную), способы интегрирования, формулу Ньютона-Лейбница, правила вычисления площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла.

Студент должен уметь: применять формулы интегрирования в нахождении неопределенного и определенного интегралов, находить интеграл способом подстановки, строить фигуры ограниченные линиями, заданными формулой, вычислять площади криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла.

Примеры задания

Вариант 1

№1 Найти интеграл: а) $\int (3x^3 - 4x^2) dx$; б) $\int \left(\frac{1}{x} - \frac{3}{x^3} \right) dx$.

№2 Вычислить интеграл а) $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$.

№3 Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = x^2$
 $x = -1, x = 2$

Критерии оценки

Студент должен показать: степень мастерства при самостоятельном решении заданий. Оценка «5» ставится в том случае, если работа выполнена полностью и без ошибок. Количество недочетов в такой работе не должно превышать двух.

Оценка «4» ставится если, работа выполнена полностью и не содержит грубых ошибок, но содержит негрубые ошибки и недочеты.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно решенных заданий набирается менее 60%.

Оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание формул, правил, основных свойств, теорий и неумение их применять, незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях, а также вычислительные ошибки, если они не являются ошибкой.

К недочетам относится нерациональное решение, опiski, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях. Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречается несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет). Зачеркивание в работе (желательно, чтобы они были аккуратными) свидетельствуют о поисках решений, что считать ошибкой не следует.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн22	ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	1. Выбирает более рациональные способы решения задач в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла
У10, У11		2. Выбирает методы решения в соответствии с заданными условиями		Компетенция проявлена частично-1 балл
				Компетенция не проявлена -0 баллов

Практическая работа №7 по теме «Прямая и плоскость»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на два варианта.

Студент должен знать: основные определения, взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.

Студент должен уметь: правильно выполнять чертеж по условию задачи, решать задачи по данной теме.

Студент должен показать: уровень усвоения изученной темы при самостоятельном решении геометрических задач.

Примеры задания

Вариант 1

№1

Диагональ квадрата ABCD равна $8\sqrt{2}$ см. KA - перпендикуляр к плоскости квадрата. Найдите расстояние от точки K до прямой BC, если KA = 6 см.

№2

В треугольнике ABC из вершины прямого угла C к стороне AB проведена высота СК. BC = 30 см, AC = 40 см. Из вершины C к плоскости треугольника ABC проведен перпендикуляр CD. Найдите расстояние от точки D до плоскости треугольника ABC, если расстояние от точки D до гипотенузы AB равно 40 см.

№3 Изобразить куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Назвать пары скрещивающихся прямых.

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если все чертежи к предложенным задачам соответствуют условию, если правильно использованы все необходимые теоремы, решение изложено логически грамотно, вся работа выполнена без ошибок, в том числе и вычислительных.

Оценка «4» ставится в том случае, если верно выполнено 80% всего объема работы. Студент в ходе решения демонстрирует знание теоретического материала по данной теме, грамотно применяет его при решении предложенных задач.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно выполнено 60%-70% всего объема работы. Правильно выполнены чертежи по условию предложенных задач, но присутствуют недочеты в решении, встречаются ошибки вычислительного характера.

Оценка «2» ставится в том случае, если верно выполнено менее 60% всего объема работы. Работа содержит грубые ошибки, причиной которых является незнание теоретического материала, а также вычислительные ошибки.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание определений и теорем, неумение их применять, незнание приемов решения задач.

К недочетам относятся опiski, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях. Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречается несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка. Зачеркивание в работе (желательно, чтобы они были аккуратными) свидетельствуют о поисках решений, что считать ошибкой не следует.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн1, Зн12	ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	1. Планирует деятельность по решению геометрических задач в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов
У13		2. Выбирает рациональные методы решения задач в соответствии с заданными условиями, выполняет построение чертежей		

Практическая работа №8 по теме «Многогранники»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на четыре варианта.

Студент должен знать: определения многогранников: призмы, пирамиды, параллелепипеда и их свойства.

Студент должен уметь: правильно выполнять чертеж многогранника по условию задачи, решать задачи по данной теме.

Студент должен показать: уровень усвоения изученной темы при самостоятельном решении геометрических задач.

Примеры задания

Вариант №1

№1 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ угол A_1CA равен 30° , $A_1C = 4$.

Найдите тангенс угла между плоскостями A_1BC и ABC .

№2 В основании прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ треугольник

ABC , у которого угол C равен 90° , $AB = 2$, угол $BAC = 30^\circ$, угол $B_1AB = 45^\circ$. Найдите площадь треугольника A_1CB .

№3 Площадь основания правильной призмы $ABCA_1B_1C_1D_1$ равна $1,5 \text{ см}^2$. Высота призмы равна 8 см . Найдите площадь сечения A_1B_1CD .

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если все чертежи к предложенным задачам соответствуют условию, если правильно использованы все необходимые теоремы. Студент при решении задач демонстрирует устойчивое знание теоретического материала, не допускает вычислительных ошибок

Оценка «4» ставится в том случае, если верно выполнено 80% всего объема работы. При решении задач прослеживается знание геометрических фигур и их свойства, а также умение находить их элементы по данным условиям.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно выполнено 60%-70% всего объема работы. Правильно выполнены чертежи по условию предложенных задач, но присутствуют недочеты в решении, не всегда правильно применяется теоретический материал, в работе встречаются ошибки вычислительного характера.

Оценка «2» ставится в том случае, если верно выполнено менее 50% всего объема работы. Студент не владеет основными геометрическими понятиями по данной теме, нет чертежей к задачам.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн16	ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	1. Выбирает более рациональные способы решения геометрических задач в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильность решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов
У18		2. Выбирает методы решения в соответствии с заданными условиями, выполняет построение чертежей		

Практическая работа № 9 по теме «Тела и поверхности вращения»

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на два варианта.

Студент должен знать: определения тел вращения: цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара, сферы и их основные элементы и свойства. Формулы для нахождения площади поверхности и объемов круглых тел.

Студент должен уметь: решать геометрические задачи.

Студент должен показать: уровень усвоения изученной темы при самостоятельном решении геометрических задач.

Примеры задания

Вариант №1

№1 Найти объем цилиндра, если его радиус равен $2\sqrt{2}$, а высота 3 см.

№2 Найти объем конуса высота которого равна 5 см, а радиус 1,5 см.

№3 Угол между образующей и осью конуса равен 60° , образующая равна 6 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

№4 Образующая конуса равна 12 см, а угол между ней и плоскостью основания равен 45° . Найдите объем конуса.

№5 Площадь сечения шара плоскостью, перпендикулярной радиусу шара и проходящей через его середину, равна $12\pi \text{ см}^2$. Найдите радиус шара.

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если все чертежи к предложенным задачам соответствуют условию, если правильно использованы все необходимые теоремы. Студент владеет всем теоретическим материалом по данной теме и применяет эти знания при решении задач, не допускает вычислительных ошибок

Оценка «4» ставится в том случае, если верно выполнено 80% всего объема работы. При решении задач прослеживается знание геометрических фигур и их свойства, а также умение находить их элементы по данным условиям. Правильно использованы основные формулы.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно выполнено 60%-70% всего объема работы. Студент знает основные тела вращения и их свойства, но не всегда правильно применяет свои знания при решении задач, в работе встречаются ошибки вычислительного характера.

Оценка «2» ставится в том случае, если верно выполнено менее 50% всего объема работы, при решении которой студент демонстрирует незнание теоретического материала.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн17	ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	1. Выбирает более рациональные способы решения геометрических задач в рамках заданных условий	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла
У19		2. Выбирает методы решения в соответствии с заданными условиями, выполняет построение чертежей		Компетенция проявлена частично-1 балл
				Компетенция не проявлена -0 баллов

Практическая работа № 10

по теме «Теория вероятности и математическая статистика».

Работа рассчитана на два академических часа. Задания составлены на два варианта.

Студент должен знать: основы комбинаторики, классическое определение вероятности события, понятие случайной величины, дискретной случайной величины, закон распределения случайной величины, иметь представление о задачах математической статистики, знать основные понятия.

Студент должен уметь: решать задачи по теме.

Студент должен показать: уровень усвоения изученной темы при самостоятельном решении задач.

Примеры задания

Вариант №1

№1 В урне 12 одинаковых по размеру и весу шаров, из которых 8 черных и 4 белых. Из урны извлекают один шар. Какова вероятность того, что извлеченный шар будет белым?

№2 Монету подбрасывают 4 раза. Составьте закон распределения числа появления цифры.

№3 Вычислить: $A_{15}^3 + 2C_{15}^3$

№4 Решить уравнение: $\frac{x}{A_x^2} = \frac{1}{10}$

Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если работа выполнена полностью и без ошибок. Количество недочетов в такой работе не должно превышать двух.

Оценка «4» ставится, если работа выполнена полностью и не содержит грубых ошибок, но содержит негрубые ошибки и недочеты.

Оценка «3» ставится в том случае, если верно решенных заданий набирается менее 60%.

Оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание формул, правил, основных свойств и неумение их применять, незнание приемов решения задач, а также вычислительные ошибки.

К недочетам относится нерациональное решение, опiski, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях. Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречается несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка. Зачеркивание в работе (желательно, чтобы они были аккуратными) свидетельствуют о поисках решений, что считать ошибкой не следует.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн18, Зн19	ОК8Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	1. Определяет вид задачи, переводит задачу на язык математики (комбинаторика, теория вероятностей статистика), выбирает формулы для решения задачи делает выводы	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильности решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла
У14, У15, У16				Компетенция проявлена частично-1 балл
				Компетенция не проявлена -0 баллов

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ГАПОУ СО «КУПК»
по учебной работе

_____ Бердышева О.Ю.

« ____ » _____ 20 ____ г.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

По учебной дисциплине ОУДп.02.01 Математика

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения , 1 курс

1. Определение производной функции.
2. Правила дифференцирования
3. Формулы производных (производная постоянной функции, производная степенной функции)
4. Производные тригонометрической, логарифмической, показательной функций.
5. Возрастание и убывание функции. Применение производной для нахождения промежутков возрастания и убывания функции (алгоритм).
6. Исследование функции на максимум и минимум (алгоритм).
7. Наименьшее и наибольшее значения функции (алгоритм).
8. Геометрический смысл производной.
9. Уравнение касательной к графику функции.
10. Построение графиков функции с применением производной (алгоритм).
11. Неопределенный интеграл. Основные формулы интегрирования.
12. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.
13. Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции.
14. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.
15. Определение вектора, определение длины вектора. Коллинеарные векторы. Равные векторы.
16. Координаты вектора. Нахождение координат вектора по координатам его начала и конца.
17. Формула длины вектора, расстояние между двумя точками на плоскости.
18. Сложение и вычитание векторов, заданных координатами.
19. Скалярное произведение двух векторов. Условие перпендикулярности двух

- векторов. Угол между векторами.
20. Основные аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.
 21. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых
 22. Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
 23. Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.
 24. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.
 25. Призма. Свойства правильной призмы. Площадь боковой и полной поверхности. Объем призмы
 26. Пирамида. Основные свойства правильной пирамиды. Площади боковой и полной поверхности. Объем пирамиды.
 27. Цилиндр. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Сечения цилиндра. Объем цилиндра.
 28. Конус. Площадь боковой и полной поверхности конуса. Сечения конуса. Объем конуса.
 29. Шар. Взаимное расположение плоскости и шара. Объем шара.
 30. Перестановки. Размещения. Сочетания (определения и формулы)
 31. Вероятность события. Операции над событиями.
 32. Статистическое распределение выборки. Представление данных.

Преподаватель _____ С.И. Лунёва

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии математики и дисциплин естественнонаучного цикла

Протокол № 1 от «26» августа 2019 г.

Председатель ЦК _____ С.И.Лунёва

« ____ » _____ 20__ г.

Проверяемые «знать/уметь»	Наименование компетенции	Показатели сформированности компетенции	Критерии	Оценка
Зн1, Зн2, Зн12, Зн13, Зн14, Зн15, Зн16, Зн17, Зн18, Зн19, Зн21, Зн22 У8, У9, У10, У11, У13, У14, У18, У20	1.ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. 2.ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. 3.ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	1. Выполняет работу на хорошо и отлично 2. Выбирает методы решения в соответствии с заданными условиями и обосновывает выбранные методы 3. Использует различные источники информации для подготовки к экзамену (справочники, учебники, конспекты)	Точность и скорость принятия решений в ситуации выбора, правильность решения.	Компетенция проявлена полностью-2 балла Компетенция проявлена частично-1 балл Компетенция не проявлена -0 баллов

Образец экзаменационного билета

ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО: Председатель ЦК _____/С.И.Лунева «__»_____2018г	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	УТВЕРЖДАЮ:
	По дисциплине: МАТЕМАТИКА	Зам.директора по УР
	Группа ТМ-19-11	_____/О.Ю.Бердышева «__»_____2018г

1. Возрастание и убывание функций. Применение производной для нахождения промежутков возрастания и убывания функций.

2. Вычислить интеграл: а) $\int 2x^3 dx$ б) $\int_{-1}^1 (2x^2 + 4) dx$

3. а) Вычислить y' , если: $y = 3x^2 - 2x + 5$

б) Исследовать функцию на экстремум: $y = -5x^2 - 2x + 2$

4. а) Найти объем куба, если длина ребра куба равна 5 дм.

б) Диагональ куба равна 6 м. Чему равен его объем?

5. а) Вычислить: $\frac{5! \cdot 3!}{6!}$ б) Упростить: $\frac{(n-2)! \cdot 3!}{(n-1)! \cdot 5!}$

Методические рекомендации по выполнению экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 45 минут и 15 минут на устный ответ.

Ответ на №1 и решение остальных номеров запишите на листе, работу выполняйте аккуратно, решение должно быть полным, без разрывов логической цепочки. Задания можно выполнять в любом порядке, начинать можно с любого вопроса.

№1 Ответить на теоретический вопрос, записать все формулы, определения или алгоритмы, если есть необходимость ответ сопроводить чертежом.

Критерии оценок.

Отметка «5» ставится, если выполнено 86-100% работы; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если выполнено 66-85% работы, т.е. обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или 2-3 недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

Отметка «3» ставится, если выполнено 50-65% работы, т.е. допущено более одной ошибки или более 2-3 недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым разделам;

Отметка «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по проверяемым темам в полной мере;

Отметка «1» ставится, если работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание студентами формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской.

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им.

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях; погрешности, которые не привели к искажению задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Время выполнения задания – 60 минут.

« »	20 г	Преподаватель	/Ваулин П.Л.
-----	------	---------------	--------------