

**Фонд
оценочных средств
по учебному предмету
Математика**
по специальностям технологического профиля

г. Спасск - Дальний
2018 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины
Математика.

Разработчики:

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Спасский индустриально-экономический колледж»

Разработчик: Милёва Ирина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной
категории

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3	Оценка освоения учебной дисциплины.....	8
3.1	Формы и методы оценивания.....	8
3.2	Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине.....	12
3.3	Контрольно-оценочные материалы для экзамена по учебной дисциплине.....	18

1 Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

личностных:

- Л1** - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Л2** - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- Л3** - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Л4** - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Л5** - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- Л6** - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- Л7** - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л8** - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- М1** - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- М2** - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- М3** - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- М4** - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- М5** - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- М6** - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ

своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

М7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

П1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 - владение стандартными приемами 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;

П5 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П7 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<i>личностные:</i>		
Л1- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; - накопительная оценка.	- домашнее задание проблемного характера: - тестовые задания по соответствующим темам. - доклады, рефераты, сообщения в виде презентаций
Л2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;		
Л3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;		
Л4 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;		
Л5 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;		
Л6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;		
Л7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;		
Л8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем		

метапредметные:		
<p>М1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>	<p>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</p> <p>- накопительная оценка.</p>	<p>- домашнее задание проблемного характера:</p> <p>- тестовые задания по соответствующим темам.</p> <p>- доклады, рефераты, сообщения в виде презентаций</p>
<p>М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>		
<p>М3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>		
<p>М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>		
<p>М5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>		
<p>М6 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p>		
<p>М7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>		
предметные:		
<p>П1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p>	<p>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</p> <p>- накопительная оценка.</p>	<p>- домашнее задание проблемного характера:</p> <p>- тестовые задания по соответствующим темам.</p>
<p>П2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и</p>		

явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;		- доклады, рефераты, сообщения в виде презентаций
П3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;		
П4 - владение стандартными приемами 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;		
П5 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;		
П6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;		
П7 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;		
П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.		

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Математика», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые Л, М, П	Форма контроля	Проверяемые Л, М, П	Форма контроля	Проверяемые Л, М, П
Раздел 1 Алгебра			<i>Контрольная работа № 1</i>	<i>Л2, Л4, Л6, М4, М6, П4, П6, П7</i>		
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>Л1, М1, П1</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л1, М2, П1</i>		
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы.	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование</i>	<i>Л2, Л3, М2, М4, П2, П3</i>	<i>Контрольная работа № 1</i>	<i>Л2, Л4, Л6, М4, М6, П4, П6, П7</i>		
Раздел 2 Основы тригонометрии			<i>Контрольная работа № 2</i>	<i>Л2, Л4, Л6, М4, М6, П4, П6, П7</i>		
Тема 2.1 Основные понятия	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование</i>	<i>Л2, Л4, Л6, М4, М6, П4, П6, П7</i>				
Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование</i>	<i>Л3, Л5, Л6, М3, М5, М7, П5,</i>	<i>Контрольная работа № 2</i>	<i>Л2, Л4, Л6, М4, М6, П4, П6, П7</i>		
Тема 2.3 Преобразование простейших тригонометрических выражений	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>Л3, Л5, Л7, М5, М6, М7, П4, П5, П6</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л3, Л5, Л7, М5, М6, М7, П4, П5, П6</i>		
Раздел 3 Функции и графики						
Тема 3.2 Свойства функции. Графическая	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>Л3, Л5, Л6, Л8, М3, М4, М5,</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л2, Л5, Л7, М5, М7, П4, П6</i>		

интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<i>Тестирование</i>	<i>П3, П4, П7</i>				
Тема 3.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование</i>	<i>Л4, Л6, Л7, М3, М5, М7, П3, П5, П6, П8</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л6, Л7, М3, М7, П5, П6, П8</i>		
Раздел 4 Начала математического анализа			<i>Контрольная работа № 3</i>	<i>Л4, Л6, Л7, М3, М5, М7, П3, П5, П6, П8</i>		
Тема 4.1 Последовательности	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>Л2, Л4. Л6, М4, М5, П3, П5, П6</i>			Дифференцированный зачёт	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1-П8</i>
Тема 4.2 Производная и её применение	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>Л2, Л4. Л5, М4, М5, П3, П4, П7</i>	<i>Контрольная работа № 3</i>	<i>Л4, Л6, Л7, М3, М5, М7, П3, П5, П6, П8</i>		
Тема 4.3 Первообразная и интеграл	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование</i>	<i>Л2, Л4. Л6, М4, М5, П3, П5, П6</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л4, Л6, М3, М5, М7, П3, П5, П6</i>		
Раздел 5 Уравнения и неравенства						
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений. Неравенства и	<i>Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование</i>	<i>Л4, Л6, М3, М5, М7, П3, П5, П6</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л2, Л4. Л6, М4, М5, П3, П5, П6</i>		

системы неравенств с двумя переменными						
Раздел 6 Комбинаторика, элементы математической статистики и теория вероятностей						
Тема 6.1 Элементы комбинаторики	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Тестирование</i>	<i>Л4, Л6, Л8,</i> <i>М3, М4, М6,</i> <i>П7</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л4, Л6, Л8, М3,</i> <i>М4, М6, П7</i>		
Тема 6.2 Элементы теории вероятностей	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Тестирование</i>	<i>Л3, Л4, Л5,</i> <i>М5, М6, М7,</i> <i>П3, П4, П6</i>				
Раздел 7 Геометрия			<i>Контрольная работа</i> <i>№ 4</i>	<i>Л2, Л3, Л5, М3,</i> <i>М5, М6, П5,</i> <i>П6, П8</i>		
Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Тестирование</i>	<i>Л2, Л3, Л5,</i> <i>М3, М5, М6,</i> <i>П5, П6, П8</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л2, Л3, Л5, М3,</i> <i>М5, М6, П5,</i> <i>П6, П7</i>		
Тема 7.2 Многогранники	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Тестирование</i>	<i>Л4, Л5, М4,</i> <i>М5, М6, П4,</i> <i>П6, П7</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Л2, Л3, Л5, М3,</i> <i>М5, М6, П4,</i> <i>П6, П8</i>		
Тема 7.3 Круглые тела	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Тестирование</i>	<i>Л2, Л3, Л5,</i> <i>М3, М5, М6,</i> <i>П5, П6, П8</i>				
Тема 7.4 Измерения в геометрии	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Тестирование</i>	<i>Л2, Л3, Л5,</i> <i>М3, М5, М6,</i> <i>П5, П6, П7</i>	<i>Контрольная работа</i> <i>№ 4</i>	<i>Л2, Л3, Л5, М3,</i> <i>М5, М6, П5,</i> <i>П6, П8</i>		
Тема 7.5 Координаты и векторы	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Самостоятельная работа</i> <i>Тестирование</i>	<i>Л4, Л6, Л8,</i> <i>М3, М4, М6,</i> <i>П7</i>			экзамен	<i>Л1-Л8, М1-М7,</i> <i>П1-П8</i>

3.2 Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по дисциплине

Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.

Контрольная работа №1. Тема: «Логарифмические уравнения и неравенства»

Вариант 1

Часть 1

А 1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{\frac{1}{4}}\left(x - \frac{1}{2}\right) = -2$$

А 2. Найдите корень уравнения $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$

А3. Найдите произведение корней уравнения $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 6 = 0$

Часть 2

В 1. Решите неравенство $\log_2^0(4x-1) < \log_2^0(x+1)$

Часть 3

С 1. Решите неравенство $\log_8(x^2 - 4x + 3) < 1$

Вариант 2

Часть 1

А 1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_5(2x-1) = 2$$

А 2. Найдите наибольший корень уравнения $\log_3(x-2) + \log_3(x+6) = 2$

А3. Найдите произведение корней уравнения $\lg^2 x - 3\lg x = 4$

Часть 2

В 1. Решите неравенство $\log_8(x^2 - 4x + 3) < 1$

Часть 3

С 1. Решите неравенство $\log_2(4x+1) < \log_2(2x+5)$

Вариант 3

Часть 1

А 1. Решите уравнение $\log_3(x+2) = 3$

А 2. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_2(x+1) = \log_2 3x$$

А3. Найдите сумму корней уравнения $\log_5^2 x - \log_5 x = 2$

Часть 2

В 1. Решите неравенство **Error!**

Часть 3

С 2. Решите неравенство **Error!**

Вариант 4

Часть 1

$$\log_{\frac{1}{6}}(x+0.5) = -1$$

A 1. Решите уравнение

A 2. Найдите корень уравнения $\lg(x-1) - \lg(2x-11) = \lg 2$

A3. Найдите сумму корней уравнения $\log_{\frac{2}{3}} x - 2\log_{\frac{2}{3}} x = 3$

Часть 2

B 1. Решите неравенство **Error!**

Часть 3

C 2. Решите неравенство **Error!**

Тема 1.3. Основы тригонометрии. Контрольная работа №2 Тема: «Тригонометрические уравнения и неравенства»

Вариант 1

Решите неравенство:

1. $2 \sin x - 1 > 0;$

Решите уравнения:

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

3. $3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + \cos^2 x = 0;$

4. $\sin^2 x - 9 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = -1.$

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

Вариант 3

Решите неравенство:

1. $2 \sin x + \sqrt{2} > 0.$

Решите уравнения:

2. $2 \cos^2 x + 5 \sin x + 1 = 0$

3. $\sin 7x - \sin x = 0$

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

5. $5 \sin x + 3 \sin 2x = 0$

Вариант 2

Решите неравенство:

1. $2 \cos x - \sqrt{2} > 0;$

Решите уравнения:

2. $\cos^2 x + 2 \sin x + 2 = 0;$

3. $6 \sin^2 x = 5 \sin x \cos x - \cos^2 x;$

4. $5 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x - \cos^2 x = 1;$

5. $\sin x - \cos x = 0$

Вариант 4

Решите неравенство:

1. $2 \cos x + \sqrt{3} < 0.$

Решите уравнения:

2. $\cos 5x + \cos x = 0$

3. $2 \sin^2 x - 5 \sin x - 3 = 0$

4. $3 \sin^2 x + 4 \sin x * \cos x + \cos^2 x = 0$

5. $7 \cos x - 4 \sin 2x = 0$

Тема 2.1. Последовательности. Самостоятельная работа.

Вариант 1

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 8x + 15}$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+5}{3x-6}$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 12x}$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{\frac{x}{3}}$$

Вариант 2

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 16}$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+6}{2x-4}$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 13x}$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{12}{x}\right)^{\frac{x}{4}}$$

Вариант 3

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x^2 - 5x - 14}$$

Вариант 4

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{x^2 - 25}$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 4}{2x - 6}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{\sin 4x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{15}{x}\right)^{\frac{x}{5}}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 1}{2x - 10}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\sin 19x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{2x}.$$

Вариант 5

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 36}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 3}{3x - 12}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 14x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{10}{x}\right)^{3x}.$$

Вариант 6

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 81}{x^2 - 11x + 18}.$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{3x - 5}{2x - 12}.$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 19x}{\sin 3x}.$$

4. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{14}{x}\right)^{2x}.$$

Тема 4.1. Координаты и векторы. Самостоятельная работа. Текст задания.

Вариант 1

Даны векторы $\vec{a}(9; -2; 1)$ и $\vec{b}(4; 3; 0)$ (для № 1-5).

1. Найти $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

2. Найти $(\vec{a} \wedge \vec{b})$.

3. Найти \vec{a}^2 .

4. Найти $|\vec{b}|$.

5. Найти координаты векторов $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$, $\vec{f} = -3\vec{a}$.

6. В прямоугольной декартовой системе координат построить точки $A(0; 0)$, $B(3; -4)$, $C(-3; 4)$. Определить расстояние между точками A и B , B и C , A и C .

7. Построить точки, заданные полярными координатами: $A(2; \pi/2)$, $B(3; \pi/4)$, $C(3; 3\pi/4)$.

8. Даны точки в полярной системе координат $A(2; \pi/4)$, $B(4; \pi/2)$. Найти их прямоугольные координаты.

Вариант 2

Даны векторы $\vec{a}(-3; 2; 1)$ и $\vec{b}(3; 0; 4)$ (для № 1-5).

1. Найти $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

2. Найти $(\vec{a} \wedge \vec{b})$.

3. Найти \vec{a}^2 .

4. Найти $|\vec{b}|$.
5. Найти координаты векторов $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$, $\vec{f} = -3\vec{a}$.
6. В прямоугольной декартовой системе координат построить точки $A(0; 0)$, $C(-3; 4)$, $D(-2; 2)$, $E(10; -3)$. Определить расстояние между точками C и D , A и D , D и E .
7. Построить точки, заданные полярными координатами: $A(4; 0)$, $B(2; 3\pi/2)$, $C(3; \pi)$.
8. Даны точки в прямоугольной системе координат $A(0; 5)$, $B(-3; 0)$, $C(\sqrt{3}; 1)$. Найти их полярные координаты.

Тема 4.5. Измерения в геометрии. Контрольная работа № 4 Тема: «Объёмы и площади поверхностей тел»

Вариант 1

1. Конический сосуд с высотой 12 дм. и диаметром 12 дм. наполнен жидкостью. Эта жидкость перелита в цилиндрический сосуд диаметром 6 дм. Каким окажется уровень жидкости в цилиндре?
2. Измерения прямоугольного параллелепипеда относятся как 2:7:26, диагональ параллелепипеда 81 см. Найдите объём параллелепипеда.
3. В прямоугольном параллелепипеде измерения относятся как 3:6:22, а его диагональ равна 23 см. Вычислите площадь полной поверхности параллелепипеда.

Вариант 2

1. Осевое сечение конуса – равнобедренный треугольник, площадь которого 32 дм^2 , а основание треугольника равно 4 дм. Вычислите объём конуса.
2. Основание прямого параллелепипеда – параллелограмм со сторонами 8 см. и 32 см., и острым углом $\alpha = 60^\circ$. Большая диагональ параллелепипеда 40 см. Вычислите объём параллелепипеда.
3. В прямой треугольной призме стороны основания равны 34,50 и 52 см. Площадь сечения, проведённого через боковое ребро и большую сторону основания, равна 480 см^2 . Вычислить площадь боковой поверхности призмы.

Вариант 3

1. Образующая конуса равна 8 м., образует с плоскостью основания угол $\alpha = 30^\circ$. Найдите объём конуса.
2. Основания равнобедренной трапеции равны 11 см. и 21 см., а боковая сторона равна 13 см. Вычислите объём фигуры образуемой при вращении этой трапеции вокруг своей оси.
3. Треугольник со сторонами 8 см. и 5 см. и углом между ними $\alpha = 60^\circ$ вращается вокруг своей оси, проведённой через вершину этого угла перпендикулярно меньшей стороне. Найдите площадь поверхности фигуры вращения.

Вариант 4

1. Требуется отлить металлический шар диаметром 5 м. из шаров диаметром 1 м. Сколько для этого потребуется шаров?
2. Плоскость, перпендикулярная диаметру шара, делит диаметр на две части, равные 3 см. и 9 см. Найдите объём соответствующих частей шара.
3. Площадь поверхности шара равна 255 дм^2 . Найдите объём шара.

Тема 2.2. Производная. Итоговый тест по теме «производная и её приложения»

Вариант 1

1. Дописать формулу	1. $(\operatorname{tg} x)^1 =$ 2. $(\operatorname{Ln} x)^1 =$ 3. $(\arccos x)^1 =$
2. Чему равна производная функции $y = \arccos 6x$	1. $y = \frac{1}{\sqrt{1-6x^2}}$ 2. $y = -\frac{6}{\sqrt{1-36x^2}}$ 3. $y = \frac{6}{\sqrt{1-36x^2}}$
3. Чему равна производная функции $y = \ln(\cos 2x)$	1. $y = 2\operatorname{tg}x$ 2. $y = \frac{\sin 2x}{\cos 2x}$ 3. $y = -2\operatorname{tg}2x$
4. Составить уравнение касательной к параболе $y = 2x^2 - 12x + 16$ в точке $x_1 = 5$	1. $8x - y - 34 = 0$ 2. $2x + y - 16 = 0$ 3. $x - 2y + 10 = 0$
5. Найти экстремум функции $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + \frac{1}{3}$	1. $x=0$ max, $x=2$ min 2. $x=0$ min, $x=-2$ max 3. $x=-2$ max, $x=2$ min
6. Найти скорость движения тела, если $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{1}{2}t^2 + 2$, $t=5$ с	1. 18 м/с 2. 20 м/с 3. 12м/с
7. Найти разность между наибольшим и наименьшим значением функции $f(x) = x + \frac{16}{x}$ на $[2;5]$	1. 2 2. $\frac{9}{5}$ 3. $\frac{1}{5}$ 4. 18

Вариант 2

1. Дописать формулу	1. $f^1(x) = \lim$ 2. $(\cos x)^1 =$ 3. $(a^x)^1 =$
2. Чему равна производная функции $y = \ln x^3$	1. $y = \frac{3x^2}{x}$ 2. $y = \frac{3}{x}$ 3. $y = \frac{1}{x^3}$
3. Чему равна производная функции $y = 5 \cos 2x$	1. $y = 5\sin 2x$ 2. $y = 10\sin 2x$ 3. $y = -10\sin 2x$
4. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 6x + 8$ в точке $x_1 = -2$	1. $2x - y + 4 = 0$ 2. $x - 2y - 4 = 0$ 3. $2x + y - 4 = 0$

<p>5. Найти экстремум функции</p> $y = \frac{2}{3x^3} + 4x^2 - 10$	<p>1. $x = -4$ max, $x = 0$ min 2. $x = 0$ max, $x = 4$ min 3. $x = -4$ min, $x = 0$ max</p>
<p>6. Найти промежутки монотонности функции $y = x^2 - 4x + 4$</p>	<p>1. $(-\infty; 0)$ убывает; $(0; +\infty)$ возрастает 2. $(-\infty; 1)$ убывает; $(1; +\infty)$ возрастает 3. $(-\infty; 4)$ убывает; $(4; +\infty)$ возрастает</p>
<p>7. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^2 - 6x + 3$ на промежутке $[0; 5]$</p>	<p>1. наибольшее 3, наименьшее -6 2. наибольшее 3, наименьшее -2 3. наибольшее -6, наименьшее -2</p>

Ответы

I - В

1. -
2. 2
3. 3
4. 1
5. 2
6. 2
7. 1

II - В

- 1.-
2. 2
3. 3
4. 1
5. 1
6. 2
7. 1

3.3 Контрольно - измерительные материалы для экзамена по учебной дисциплине

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КИМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Математика» по специальности СПО 11.02.06 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

личностных:

- Л1 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Л2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- Л3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Л4 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Л5 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- Л6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- Л7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Л8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- М1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- М3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- М5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- М6 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ

своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

М7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

П1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 - владение стандартными приемами 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;

П5 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П7 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

I. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

Билет № 1

1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения: $\log_{\frac{1}{4}}(x - \frac{1}{2}) = -2$;

2. Вычислить: $\arcsin 0 + \arccos 0 + \operatorname{arctg} 0$;

3. Решите уравнение: $7\cos x - 4\sin x = 0$;

4. Вычислите: $(\frac{1}{9})^{\frac{1}{2}} \log_9 4$.

Билет № 2

1. Найдите корень уравнения: $\log_2(x - 5) + \log_2(x + 2) = 3$;

2. Вычислить: $\sin(\pi - \arcsin \frac{1}{2})$;

3. Решите уравнение: $3\sin^2 x + 4\sin x * \cos x + \cos^2 x = 0$;

4. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{2}}(6x - 4) = -3$.

Билет № 3

1. Найдите произведение корней уравнения: $\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 6 = 0$;
2. Вычислить: $\operatorname{ctg}(\arccos 1 + 2 \operatorname{arctg}(-\frac{\sqrt{3}}{3}))$;
3. Решите уравнение: $2 \sin^2 x - 5 \sin x - 3 = 0$;
4. Вычислите: $(\frac{1}{7})^{-\log_7 2}$.

Билет № 4

1. Решите неравенство: $\log_{0,2}(4x - 1) < \log_{0,2}(x + 1)$;
2. Вычислить: $\cos(\pi + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2})$;
3. Решите уравнение: $\cos 5x + \cos x = 0$;
 $\log_{\frac{1}{2}}(6x - 4) = -3$.
4. Решите уравнение:

Билет № 5

1. Решите неравенство: $\log_8(x^2 - 4x + 3) < 1$;
2. Вычислить: $\arcsin(-\frac{1}{2}) + \arccos(-\frac{\sqrt{2}}{2}) + \operatorname{arctg} 0$;
3. Решите неравенство: $2^{\cos x} - \sqrt{3} < 0$;
4. Вычислите: $3^{1 \log_8 7}$.

Билет № 6

1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения: $\log_5(2x - 1) = 2$;
2. Вычислить: $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \arcsin \frac{1}{2}$;
3. Решите уравнение: $5 \sin x + 3 \sin 2x = 0$;
4. Вычислить: $25^{\log_5 2} * 2^{\log_2 10}$.

Билет № 7

1. Найдите наибольший корень уравнения: $\log_3(x - 2) + \log_3(x + 6) = 2$;
2. Вычислить: $\cos(\arcsin \frac{1}{2})$;
3. Решите уравнение: $\sin^2 x - 3 \sin x * \cos x + 2 \cos^2 x$;
4. Вычислить: $3^{-2 \log_3 5} + \log_3 1$.

Билет № 8

1. Найдите произведение корней уравнения: $\lg^2 x - 3 \lg x = 4$;
2. Вычислить: $\operatorname{arctg} 1 + \operatorname{arctg}(-1)$;
3. Решите уравнение: $\sin 7x - \sin x = 0$;
4. Вычислите: $(\frac{1}{9})^{\frac{1}{2} \log_3 4}$.

Билет № 9

1. Решите неравенство: $\log_8(x^2 - 4x + 3) < 1$;
2. Вычислить: $\sin(\arccos \frac{1}{2})$;
3. Решите уравнение: $2 \cos^2 x + 5 \sin x + 1 = 0$;
4. Вычислить: $5^{\log_5 8 + 1}$.

Билет № 10

1. Решите неравенство: $\log_2(4x + 1) < \log_2(2x + 5)$;
2. Вычислить: $\sin(\frac{\pi}{2} + \arccos \frac{1}{2})$;
3. Решите неравенство: $2^{\sin x} + \sqrt{2} > 0$;

4. Вычислите: $25^{\log_5 2} * 2^{\log_2 10}$.

Билет № 11

1. Решите уравнение: $\log_3(x + 2) = 3$;

2. Вычислить: $\cos(\arcsin(-\frac{1}{2}))$;

3. Решите уравнение: $\sin x - \cos x = 0$;

4. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{2}}(6x - 4) = -3$.

Билет № 12

1. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:
 $\log_2(x + 1) = \log_2 3x$;

2. Вычислить: $\sin(\arcsin(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + \arctg(-\sqrt{3}))$;

3. Решить уравнение: $5 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x - \cos^2 x = 1$;

4. Вычислите: $\lg 20 + \lg 5$.

Билет № 13

1. Найдите сумму корней уравнения: $\log_5^2 x - \log_5 x = 2$;

2. Вычислить: $\cos(\pi + \arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}))$;

3. Решите неравенство: $2 \cos x - \sqrt{2} > 0$;

4. Вычислите: $3^{1 - \log_3 7}$.

Билет № 14

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}}(3x + 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x^2 + 1)$;

2. Вычислить: $\cos(2 \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arctg \sqrt{3})$;

3. Решите уравнение: $6 \sin^2 x = 5 \sin x \cos x - \cos^2 x$;

4. Вычислите: $(\frac{1}{7})^{-\log_7 2}$.

Билет № 15

1. Решите неравенство: $\log_3(\frac{5x-1}{2-3x}) > 0$;

2. Вычислить: $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} + \arctg 1)$;

3. Решите уравнение: $\cos^2 x + 2 \sin x + 2 = 0$;

4. Вычислите: $2,4^{\log_2 4^{10} + 1}$.

Билет № 16

1. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{5}}(x + 0,5) = -1$;

2. Вычислить: $\arccos \frac{1}{2} + \arccos(-\frac{1}{2})$;

3. Решите уравнение: $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$;

4. Вычислить: $6 * 3^{\log_3 2}$.

Билет № 17

1. Найдите корень уравнения: $\lg(x - 1) - \lg(2x - 11) = \lg 2$;

2. Вычислить: $\cos(2 \operatorname{arctg} 1 - \arcsin 1 + \operatorname{arctg} 0)$;

3. Решите уравнение: $\sin^2 x - 9 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = -1$;

4. Вычислите: $4^{3 \log_4 2}$.

Билет № 18

1. Найдите сумму корней уравнения: $\log_3^2 x - 2\log_3 x = 3$;
2. Вычислить: $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arcsin \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$;
3. Решите неравенство: $2\sin x - 1 > 0$;
4. Вычислить: $\frac{\lg 10\,000 - \lg 1000}{\lg 100}$.

Билет № 19

1. Решите неравенство: $\log_{0,5} \left(\frac{5x-3}{x+2}\right) > 1$;
2. Вычислить: $\operatorname{tg}(\pi - \operatorname{arctg}(-1))$;
3. Решите уравнение: $3\sin^2 x - 4\sin x \cos x + \cos^2 x = 0$;
4. Вычислить: $5^{2\lg_5 3}$.

Билет № 20

1. Решите неравенство: $\log_{0,25}(2-x) > \log_{0,25} \left(\frac{2}{x+1}\right)$;
2. Вычислить: $\cos(\operatorname{arcsin}(-\frac{\sqrt{3}}{2}))$;
3. Решите уравнение: $6\sin^2 x - 5\cos x + 5 = 0$;
4. Вычислить: $3^{-2\lg_3 5} + \log_3 1$.

Билет № 21

1. Вычислить: $\sin(\arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + \arcsin 1)$;
2. Решите уравнение: $\log_3(3x-5) = \log_3(2x-3)$;
3. Решите уравнение: $\cos^2 - \sin^2 x = \frac{1}{2}$;
4. Вычислить: $3^{-2\lg_3 2}$.

Билет № 22

1. Вычислить: $\cos(\operatorname{arcsin} \frac{1}{\sqrt{2}})$;
2. Решите уравнение: $\log_3 \left(8\frac{24}{25} + x\right) = 2$;
3. Найдите значение выражения: $2\sin^2 2\alpha + 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + 2\cos^2 2\alpha$, при $\alpha = \frac{\pi}{6}$;
4. Вычислите: $3^{2-\lg_3 10}$.

Билет № 23

1. Вычислить: $\operatorname{arctg}\sqrt{3} - \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + \operatorname{arctg} 1$;
2. Решите уравнение: $\lg 2 + \lg(x+2) = \lg(x-1)$;
3. Упростите выражение: $3\cos^2 x + 3\sin^2 x - 6$;
4. Вычислить: $2\log_8 \sqrt[3]{2}$.

Билет № 24

1. Вычислить: $\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}(-1))$;
2. Решите уравнение: $\log_7(2x+1) = 2$;
3. Вычислите: $(4\sqrt{3} + \cos \frac{\pi}{6}) \left(7 - 3\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}\right) \sin \frac{\pi}{3}$;
4. Вычислить: $2^{\lg_2 4 - \lg_2 25}$.

Билет № 25

1. Вычислить: $\operatorname{arctg} 1 - \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) - \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$;
2. Решите уравнение: $3\log 2 + \log(x+8) = \log 48 - \log 2 - 5$;

3. Упростите выражение: $\frac{tg24^\circ + tg21^\circ}{1 - tg21^\circ * tg24^\circ}$;
4. Решите уравнение: $\log_{0,04} 5 = x$.

Билет № 26

1. Решите уравнение: $\lg(9x + 10) = 2$;
2. Вычислить: $2 \sin 15^\circ * \cos 15^\circ * tg30^\circ * ctg30^\circ$;
3. Решите уравнение: $2 \cos\left(\frac{\pi}{4}x\right) - 1 = 0$;
4. Вычислить: $\lg 3000 - \lg 3$.

Билет № 27

1. Решите уравнение: $\log_5 x = -2$;
2. Вычислить: $3ctg\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \frac{\pi}{2} \leq \alpha < \pi$;
3. Решите уравнение: $\sin^2 x = 2 \sin x$;
4. Вычислить: $(3^{\log_3 5})^2$.

Билет № 28

1. Решите уравнение: $\lg(6x + 3) = \lg(x - 22)$;
2. Вычислить: $\sin \frac{5\pi}{2} + \cos 5\pi$;
3. Решите уравнение: $\sin x = \cos x$;
4. Вычислить: $\log_3 \frac{1}{243}$.

Билет № 29

1. Решите уравнение: $\log_2(x + 6) = 2$;
2. Вычислить: $2 - \operatorname{en}(-135^\circ) * \operatorname{cen}(-135^\circ)$;
3. Решите уравнение: $\sin x + \cos x = 0$;
4. Вычислить: $10^{3 - \lg 5}$.

Билет № 30

1. Решите уравнение: $\lg 40 - \lg 2 = \lg(10 - 2x)$;
2. Вычислите: $2 - tg(-135^\circ) * ctg(-135^\circ)$;
3. Найдите значение выражения: $\frac{3 \sin(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{2 \cos(\pi - \alpha)}$, если $\alpha = \frac{7\pi}{4}$;
4. Вычислить: $\log_{0,5} 4 - 2$.

II. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «отлично» выставляется студенту, если отражены в ответе все вопросы в полном объёме и решена задача;
- оценка «хорошо», если отражены в ответе все вопросы, имеются неточности и решена задача;
- оценка «удовлетворительно», если отражён в ответе только один вопрос и решена задача;
- оценка «неудовлетворительно» не в полном объёме отражены ответы на вопросы и не решена задача.

Лист согласования

Дополнения и изменения к ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к ФОС на _____ учебный год по дисциплине
Математика.

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ЦК _____ / _____ /