

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ имени В.М. Шукшина)

Кафедра математики, физики, информатики

Утверждаю
проректор по учебной работе
М.В. Довыдова
«07» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки	Математика и Информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Составитель:
старший преподаватель


А.И. Черденченко

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол от 05 февраля 2024 г. № 5)

Заведующий кафедрой
математики, физики, информатики



Г.С. Шилинг

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области элементарной математики.

Для достижения поставленной цели служат **задачи**:

- теоретическое обоснование ряда важных вопросов элементарной математики, которые в школьном курсе с надлежащей полнотой и строгостью изложены быть не могут, а в высшей математике считаются известными;
- приведение в систему методов решения задач элементарной математики;
- обучение наиболее общим методам рассуждений и доказательств;
- формирование умений и навыков решения задач элементарной математики;
- формирование у студентов определенных методических представлений, связанных с обучением решению задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина "Элементарная математика" относится к вариативной части профессионального цикла (Б1.В.08). Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина "Элементарная математика", является образование.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение,
- воспитание,
- развитие,
- просвещение,
- образовательные системы.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность бакалавров. Дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- изучение возможностей, потребностей, достижений учащихся в области образования и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания, развития;
- организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям учащихся, и отражающих специфику предметной области;
- осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Для освоения дисциплины "Элементарная математика" обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения «Геометрии», «Алгебры», «Математического анализа».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- Способен проектировать и реализовывать программу основного и среднего общего образования в предметной области Математика (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- ПК-1.1: знание основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий в области математики (3.1);
- ПК-1.2: знание рабочей программы и методики обучения по математике (3.2);

- ПК-1.3: умение планировать и проводить учебные занятия по математике (У.1);
- ПК-1.4: умение использовать методы и средства педагогического мониторинга, позволяющие оценить степень сформированности у детей качеств, необходимых для дальнейшего обучения и развития по математике (У.2);

- ПК-1.5: владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, практические занятия и т.п. (В.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	82	20	32	16	14
<i>В том числе:</i>					
Лекции (Л)	24	6	8	6	4
Практические занятия (ПЗ)	58	14	24	10	10
Самостоятельная работа студентов (всего)	107	16	49	20	22
<i>В том числе:</i>					
Подготовка к лекциям	28	6	10	6	6
Подготовка к практическим занятиям	24	4	10	4	6
Подготовка к тесту	24	2	10	6	6
Подготовка к зачету, экзамену	20	2	10	4	4
Подготовка к контрольной работе	11	2	9	-	-
Вид промежуточной аттестации	-	Зачет	Экзамен 27	к.р.	к.р.
Общая трудоемкость	часы	216	36	108	36
	зачетные единицы	6	1	3	1

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1.	Арифметика. Комбинаторика.	Натуральные числа, полная и неполная индукция, метод математической индукции. Доказательство тождеств и неравенств с помощью ММИ. Простые и составные числа. Делимость чисел, свойства делимости. Признаки делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Нахождение НОД и НОК с помощью разложения на простые множители и алгоритма Евклида. Целые числа. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Рациональные числа как десятичные конечные и бесконечные периодические дроби. Правило обращения периодической дроби. Иррациональные числа как десятичные бесконечные непериодические дроби. Действительные числа. Соединения (сочетания, размещения, перестановки) без повторений и с повторениями. Свойства сочетаний. Комбинаторные тождества, методы их доказательства (непосредственное применение формул комбинаторики, теоретико-множественный подход). Принцип сложения и умножения. Комбинаторные задачи на определения вида соединения. Бином Ньютона, его свойства.
2.	Уравнения и неравенства. Методы их решения.	Модуль действительного числа и его свойства. Элементарные функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком абсолютной величины <u>Тождественные преобразования выражений.</u> Методы разложения многочленов на множители. Теорема Безу, ее следствия. Методы доказательства тождеств и неравенств. Тождественные преобразования целых и дробных рациональных выражений, преобразование иррациональных, показательных, логарифмических выражений. <u>Уравнения и неравенства.</u> Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений, неравенств, систем уравнений. Общие методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств. Рациональные уравнения (основные типы и методы их решения), системы рациональных уравнений (основные типы и методы их решения). Метод интервалов решения дробно-рациональных неравенств. Решение систем и совокупностей рациональных неравенств. Задачи на составление уравнений, неравенств и их систем. Иррациональные уравнения, системы уравнений, неравенства (основные типы и методы их решения).

		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (основные типы и методы их решения). Решение систем уравнений, содержащих показательные и логарифмические функции.
3	Тригонометрия	Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Тригонометрические уравнения и методы их решения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Системы и совокупности тригонометрических неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.
4	Геометрия	Аксиомы планиметрии. Углы и прямые на плоскости. Треугольники, четырехугольники и многоугольники, их свойства. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники. Площади плоских фигур (треугольника, четырехугольника, многоугольника, круга и его частей, комбинированных фигур), свойства площадей. Методы решения геометрических задач: алгебраический (поэтапно-вычислительный, опорного элемента (в том числе метод площадей, векторно-координатный метод)), геометрический, комбинированный. Аксиомы стереометрии. Основные объекты и их свойства. Геометрические построения в пространстве. Построения на неполных изображениях. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Расстояния и углы в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Двугранные и многогранные углы. Многогранники и их свойства. Методы построения сечений многогранников. Вычисление площадей сечений. Тела вращения и их свойства. Площади поверхностей и объемы пространственных тел (призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара). Вписанные и описанные шары. Комбинации пространственных тел.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	ЭД	СРС	Использование интерактивных форм, технологий	Всего
1	Арифметика. Комбинаторика	6	16	-	-	30	9 ч. Интерактивная лекция	52
2	Уравнения и неравенства. Методы их решения.	6	14	-	-	30	9 ч. Интерактивная лекция	50
3	Тригонометрия	6	14	-	-	20	9 ч. Работа в малых группах	40
4	Геометрия	6	14	-	-	27	9 ч. Работа в малых группах	47
	<i>Экзамен</i>	-	-	-	-	-	-	27
	ВСЕГО:	24	58	-	-	107	38	216
В том числе, использование интерактивных форм, технологий							Лек. 19	Пр. 19

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Не предусмотрен

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Не предусмотрены

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. *Борзенко, Е.К.* Методы решения геометрических задач [Текст]: Методические рекомендации для студентов педвуза/ Е.К. Борзенко, И.Г. Корнева, Л.И. Царегородцев; Бийский пед. гос. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2016. – 50 с.
2. *Борзенко, Е.К.* Решение стереометрических задач [Текст]: Методические рекомендации / Е.К. Борзенко, И.Г. Корнева – Бийск: РИО БПГУ им. В.М. Шукшина, 2015. – 60 с.
3. *Далингер, В. А.* Методика обучения математике. Практикум по решению школьных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Далингер. - Омск: Наука, 2012. - 354 с. ил., табл. - Библиогр.: с. 262-266.
4. *Далингер, В. А.* Задачи в целых числах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Далингер; Омский гос. пед. ун-т. - Омск : [б. и.], 2010. - 132 с. ил. - ISBN 978-5-904947-12-5.

5. *Жафяров, А. Ж.* ЕГЭ. Подготовка учащихся к решению задач по стереометрии [Электронный ресурс] / А. Ж. Жафяров; Новосиб. гос. пед. ун-т [и др.]. - Новосибирск: НГПУ, 2012. - 240 с. ил. - Библиогр.: с. 237-239. - ISBN 978-5-00023-008-4.

б) дополнительная литература:

1. *Гусев, В. А.* Практикум по элементарной математике: Геометрия [Текст]: Учебное пособие для студентов физ.-мат спец. пед. ин-тов и учителей/ В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. – М.: Просвещение, 1992. – 352 с.: ил. – ISBN 5-09-003840-6.

2. *Литвиненко, В. Н.* Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия [Текст]: Учеб. пособие для вузов/ В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович.- М.: Просвещение, 1991. – 352 с.: ил. – ISBN 5-09-003393-5.

3. *Жафяров, А. Ж.* Профильное обучение математике старшеклассников [Текст]: учебно-дидактический комплекс/ А. Ж. Жафяров. - Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2003.

4. *Жафяров, А. Ж.* Параметрическая паутина. Математика. ЕГЭ - уровень С [Текст]: учебное пособие / А. Ж. Жафяров. - Новосибирск: Пед. ун-т, 2007. - 457 с.

5. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы/ Под ред. М. И. Сканави. – М.: Высшая школа, 1978

6. *Жафяров, А. Ж.* Элективный курс на компетентностной основе по теме «Делимость целых чисел» [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ж. Жафяров; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск: НГПУ, 2013. - 102 с. табл. - Библиогр.: с. 99-101. - ISBN 978-5-00023-116.

7. *Корнева, И.Г.* Решение планиметрических задач [Текст]: Методические рекомендации / И.Г. Корнева, Г.Д. Пономарева. – Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2004. - 42 с.

в) программное обеспечение:

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

2. Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)

3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].

2. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа [<http://www.biblioclub.ru/>]. б) интернет-ресурсы 1. <http://www.4p.ru> 2. <http://marketing.com.ru>

д) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост.Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной
--	---

	программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 106 Учебная физическая лаборатория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, оборудования для физики, наличие подключения к сети Интернет. Microsoft WindowsXP № лицензии 44039700, Microsoft Office - 2010 № лицензии 49379849 <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Консультант Плюс Договор №26 от 30.12.2022г ООО «Юркомп» Mathcad University Classroom Perpetual - 15 (сетевая версия) Код PKG-7517-EN PTC606002CD140-004 Borland Developer Studio 2006 Professional AcademicEdition SKU: BDB0006WW1518A Borland Developer Studio 2006 Professional AcademicEdition (сетевая версия Живая математика 5.0 Живая физика <i>Лого Миры: Вероятности</i> <i>Виртуальные лаборатории: Электричество и магнетизм, Оптика и волны, Механика и Электродинамика</i> <i>Живая статистика SKU: BDB0006WWXX004, счет №АА 38643-00 от 26 августа 2008 ООО "Киролан</i> Лицензии № 201998313, № 20199834, № 201998319, № 201998311, № 201998310, № 20199835, № 20199838, № 201998312, № 20199839 <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Audacity; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscap; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnzor, InternetCensor, Non Visual Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 126 Учебная физическая лаборатория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: стационарный компьютер, школьное физическое оборудование, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Microsoft WindowsXP № лицензии 44039700, Microsoft Office - 2010 № лицензии 49379849 <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Audacity; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscap; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnzor, InternetCensor, Non Visual Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 133 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, ноутбуки, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> OS Windows 10 PRO, Microsoft Windows 10 Home Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019 Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019 <i>Movavi Video Editor Academic Edition 2020 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г.</i> <i>Movavi Photo Editor 6 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370)</i> СУБД Ред Базы Данных Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К Программный продукт ГЕМБАФЕЙС Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 25.02.2022г. Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Audacity; Blender; DB Designer;	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3

FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (General Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteCodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnзор, InternetCensor, Non Visual Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	
Ауд. 154-167 Технопарк универсальных педагогических компетенций Комплект учебной мебели, флипчарт. Технические средства: Атомные спектры двуэлектронных систем He, Hg, камера для триногулярных микроскопов, комплект для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, программно-аппаратный комплекс топографического изучения строения организма человека, ресурсный набор анализа материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, ресурсный набор рентгеноструктурный анализ материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, съёмная рентгеновская трубка Mo tube, съёмная рентгеновская трубка W tube, тринокулярный микроскоп для преподавателя 1000х, предметный столик, план-ахроматическая "бесконечная оптика", лабораторный набор по генетике и материалы, трис-боратный буфер для электрофореза, шлем виртуальной реальности профессиональный HTC Vive Cosmos, шлем виртуальной реальности профессиональный HTC Vive Focus Plus, очки дополненной реальности Epson, камера 360 профессиональная Insta360 Pro, камера 360 любительская Insta360 One, стационарный персональный компьютер Pagus 2021, интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплейс» Программно-аппаратный комплекс топографического изучения строения организма ПО 3datlas Контракт 12-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» Оборудование для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации (рентгенография) Контракт 13-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» Профессиональные оптические приборы ПО TouP Cam Контракт 14-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» Учебно-демонстрационное оборудование (Цифровая лаборатория по физике ПО Releon Lite 3.63) Контракт 15-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные проборы и системы» «VR» - оборудование Контракт 22-ЭА от 28.10.2021 ИП Кузьменко Денис Евгеньевич Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 1-102 Кабинет для проведения занятий технологической направленности Комплект учебной мебели. Технические средства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, ноутбук, образовательный конструктор с комплектом датчиков, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (6 комплектов), образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике, образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов, комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов, четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками, комплект полей и соревновательных элементов, образовательный модуль для углубленного изучения механики, мехатроники и САУ, лаборатория исследования окружающей среды, альтернативных источников энергии, материалов и инженерных конструкций, автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения, базовый робототехнический набор, ресурсный робототехнический набор, датчик цвета базового робототехнического набора, ультразвуковой датчик базового робототехнического набора, зарядное устройство, образовательный набор по изучению технологий реверсивного инжиниринга, образовательный набор по изучению аддитивных технологий и быстрого прототипирования, станок лазерной резки с числовым программным управлением и системой фильтрации воздуха. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ПО Microsoft Win 10 Professional 32/64 bit SP2 Only USB RS Box Контракт 14/1 от 03.12.21 ООО «Парус Плюс» Microsoft Office - 2019 (коробочная версия) Договор пожертвования от 06.05.2022 Цифровые лаборатории по физике, химии, биологии ПО Releon Camera 1.1, Releon Lite 3.63 Контракт 51-ЭА от 30.11.21 ООО «Константа» Оборудование технологического профиля (Роботы, 3d сканер, 3d принтер) Контракт 7-ЭА от 23.09.21 ООО «Константа» Учебно-исследовательские лаборатории биосигналов и нейротехнологий ПО BiTronies Studio 5.1.10 Контракт 5-ЭА от 23.09.21 ООО «Спецкомплект» Цифровые микроскопы ПО TouP Cam Контракт 4-ЭА от 20.09.21 ИП Вебер Ольга Сергеевна Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплейс» ПАК NITRINO Контракт №55-ЭА от 30.11.2021 ООО «Парус Плюс» Станок лазерной резки с ЧПУ и системой фильтрации воздуха (облачный режим www.gweikecloud.com) Контракт №10 от 18.10.2021г. ООО «УК «Восточная Сибирь» Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Методические рекомендации для преподавателей

Учебным планом на изучение дисциплины отводится 216 ч. В конце седьмого семестра предусмотрен экзамен. Дисциплина состоит из 4 разделов. Основными формами проведения занятий являются лекции и практические занятия. Самостоятельная работа заключается в изучении литературы, выполнении домашних заданий, подготовке к практическим занятиям, тестам и контрольным работам. По окончании изучения каждого раздела предполагается проведение контрольной работы. При преподавании дисциплины методически целесообразно в каждом разделе курса выделить наиболее важные моменты и акцентировать на них внимание обучающихся. При чтении лекций по всем разделам программы следует иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволяет усилить наглядность изложения и продемонстрировать приемы решения задач. Для активизации учебного процесса при изучении данной дисциплины эффективно проведение работы в микро-группах и применение презентаций.

Программа данного курса реализуется в процессе чтения лекций, проведения практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, групповых, индивидуальных консультаций, собеседований в связи с подготовкой к экзамену.

Лекции – монолог лектора, при котором аудитория воспринимает материал на слух. В преподавании данного курса практикуются лекции с использованием компьютерных презентаций. Лекция является непревзойденным средством изложения большого объема материала в короткий срок, позволяет развить множество новых идей. При подготовке лекционного курса и конкретной лекции педагогу необходимо опираться на литературу последних лет: учебники, учебные пособия, монографии, статьи в периодических изданиях и т.д. Полезно рисовать перед студентами общую картину курса, его логическую структуру, взаимосвязь отдельных вопросов и вытекающую отсюда схему их изучения. Начиная каждый модуль курса, необходимо охарактеризовать его место в общем плане дисциплины, взаимосвязь с предыдущими разделами и значение для будущих разделов. В начале курса необходимо осветить его роль в системе наук, его значение для будущей практической деятельности бакалавра. Излагаемый на лекции материал должен соответствовать программным требованиям относительно объема необходимых знаний по дисциплине. Важнейшие качества лекции – это логичность, ясность, понятность, научность, системность, наглядность и т. д. При изложении лекционного материала необходимо четко давать определения, делать выводы, разъяснять наиболее трудные места, ставить проблемные вопросы. При чтении лекций по всем разделам программы следует иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволяет усилить наглядность изложения и продемонстрировать приемы решения задач. При этом предпочтительнее использование отдельных элементов инновационных педагогических технологий – лекции – диалог, лекции - полилог.

На практических занятиях задачами преподавателя являются создание доброжелательной рабочей атмосферы в группе, организация дискуссии по проблемным вопросам, текущий контроль освоенности студентами материала. Целесообразно обращать внимание обучающихся на применении теории для успешного решения задач. Для активизации учебного процесса при изучении данной дисциплины эффективно проведение работы в микро-группах и применение презентаций. При оценке выступлений студентов учитывается глубина знаний, умение излагать свои мысли, способность к обобщениям и выводам.

10.2 Методические рекомендации для студентов

1. Рекомендации по планированию, организации, контролю и самоконтролю в процессе изучения дисциплины.

В первую очередь студентам необходимо ознакомиться с целью и задачами дисциплины, основной и дополнительной литературой. Для успешного освоения курса обязательно посещение лекций, во время которых рекомендуется вести записи: выделять основные понятия, факты, выводы, и семинарских занятий, выполнение заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов по данному курсу заключается в самостоятельном изучении вопросов программы, не рассмотренных в лекциях, также в подготовке к практическим занятиям, а также конспектировании либо аннотировании первоисточников.

2. При подготовке к занятиям студенту необходимо:

- тщательно изучить содержание программы и теоретический материал, изложенный в лекции;
- изучить основные термины и понятия по теме, при необходимости дополнить новыми определениями;
- изучить и законспектировать материал, не рассмотренный на лекциях и практических занятиях, и предложенный преподавателем для самостоятельного изучения, ориентируясь на вопросы к практическому занятию;
- прочитать и законспектировать литературу для самостоятельного изучения.

Контроль за самостоятельной работой осуществляется преподавателем, как на занятиях, так и в дополнительное время, представленное для индивидуальной работы со студентами.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен тщательно подготовить свое выступление. Сообщение по отдельному вопросу должно быть полным, понятным, логичным, проблемным.

В конце сообщения необходимо подвести итог и сделать выводы. Студенты анализируют выступление, выделяя в ходе дискуссии структуру выделяемого материала, логику, убедительность, аргументированность и доказательность, задают вопросы уточняющего проблемного характера. На практических занятиях студентам рекомендуется активно участвовать в дискуссиях по проблемным вопросам, в решении задач по теме. При подготовке к промежуточному контролю желательно повторить весь пройденный материал на лекциях и практических занятиях, просмотреть литературу по данной теме, ответить на вопросы для самоконтроля.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Элементарная математика**» и входит в состав основной образовательной программы по направлению подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «**Элементарная математика**» в соответствии с учебным планом 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- - Способен проектировать и реализовывать программу основного и среднего общего образования в предметной области Математика (ПК-1).

Компетенции, этапы	Индикаторы	Оценочные средства
ПК-1 1 этап	Знать: - ПК-1.1: знание основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий в области математики (З.1); - ПК-1.2: знание рабочей программы и методики обучения по математике (З.2);	Практико-ориентированное задание: контрольная работа
	Уметь: - ПК-1.3: умение планировать и проводить учебные занятия по математике (У.1); - ПК-1.4: умение использовать методы и средства педагогического мониторинга, позволяющие оценить степень сформированности у детей качеств, необходимых для дальнейшего обучения и развития по математике (У.2);	
	Владеть: - ПК-1.5: владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, практические занятия и т.п. (В.1).	

Компетенция ПК-1 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ПК-1 (способен проектировать и реализовывать программу основного и среднего общего образования в предметной области Математика) формируется на первом этапе формирования компетенций.

Компетенция ПК-1 формировалась в процессе изучения данной дисциплины и продолжит формироваться на следующих курсах в процессе изучения других учебных дисциплин, прохождения практик и итоговой государственной аттестации (Защита выпускной квалификационной работы).

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию готовности проектировать и реализовывать программу основного и среднего общего образования в предметной области Математика.

Преподаватель осуществляет все виды контроля: текущий, промежуточный и итоговый: текущий – на занятиях (в форме опроса, проверки выполнения домашних заданий); промежуточный – по завершению изучения раздела (проверочные работы); итоговый – по завершению курса (контрольная работа).

Вопросы к экзамену охватывают все темы раздела. Результирующая оценка складывается из многих компонентов. В процессе освоения дисциплины преподавателем осуществляется рейтинг-контроль, который включает в себя работу на занятиях, выполнение домашних заданий, результаты проверочных и итоговой работ. На основании общей суммы выводится зачет.

1. Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:

Вопросы к зачету (1 семестр)

1. Аксиомы абсолютной геометрии. Аксиома параллельности.
2. Аксиоматика школьной геометрии.
3. Углы и прямые на плоскости.
4. Треугольники. Основные элементы треугольников и их свойства.
5. Признаки равенства и подобия треугольников.
6. Соотношения между углами и сторонами треугольник.
7. Параллелограмм. Частные виды. Признаки и свойства.
8. Трапеция. Свойства средней линии трапеции. Теорема Фалеса.
9. Многоугольники. Частные виды. Основные свойства.
10. Окружность. Основные понятия, связанные с окружностью. Свойство касательных к окружности.
11. Углы, связанные с окружностью.
12. Метрические соотношения в окружности.
13. Вписанные и описанные многоугольники.
14. Площади плоских фигур. Свойство площадей подобных фигур.
15. Площадь треугольника.
16. Площадь четырехугольников и многоугольников окружности.
17. Площадь круга и его частей. Длина окружности.
18. Аксиомы стереометрии. Изображение пространственных фигур на плоскости.
19. Параллельность прямых в пространстве.
20. Параллельность прямой и плоскости.
21. Параллельность плоскостей.
22. Скрещивающиеся прямые. Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.
23. Перпендикулярность прямых в пространстве.
24. Перпендикулярность прямой и плоскости.
25. Перпендикулярность плоскостей.
26. Многогранники и их свойства.
27. Тела вращения и их свойства.
28. Вписанные и описанные многогранники.
29. Методы построения сечений многогранников.
30. Площади поверхностей многогранников и тел вращения.
31. Объемы многогранников и тел вращения.
32. Координатный и векторный методы решения задач.

2. Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Делимость натуральных чисел. Свойства делимости.
2. Признаки делимости.
3. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики.
4. НОД и НОК. Правила нахождения НОД и НОК с помощью разложения на простые множители.
5. Алгоритм Евклида.
6. Десятичные дроби. Обращение рациональной дроби в конечную десятичную дробь.
7. Представление рационального числа в виде конечной десятичной или периодической дроби. Правило обращения периодических дробей.
8. Метод математической индукции. Аксиома индукции.
9. Перестановки, размещения, сочетания без повторений (определения, формулы для вычисления, примеры).
10. Свойства сочетаний.
11. Соединения с повторениями (определения, формулы для вычисления, примеры).
12. Определение вида соединения в комбинаторных задачах.
13. Правила суммы и произведения. Примеры.
14. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

3. Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:

Вопросы к контрольной работе (3 семестр)

1. Элементарные функции, их основные свойства, графики.
2. Преобразования графиков функций.
3. Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком абсолютной величины.
4. Способы разложения многочленов на множители.
5. Основные понятия, связанные с уравнениями.
6. Теоремы о равносильных переходах при решении уравнений.
7. Методы решения рациональных уравнений.
8. Свойства степеней и корней. Методы решения иррациональных уравнений.
9. Свойства логарифмов. Методы решения логарифмических и показательных уравнений.
10. Основные понятия и определения, связанные с системами уравнений. Свойства систем.
11. Методы решения систем уравнений.
12. Основные понятия и определения, связанные с неравенствами.
13. Метод интервалов.
14. Методы решения неравенств с модулем. Решение простейших неравенств с модулем.
15. Метод равносильного перехода при решении иррациональных неравенств.
16. Методы решения логарифмических и показательных неравенств.
17. Системы и совокупности неравенств с одной переменной.

Вопросы к контрольной работе (4 семестр)

1. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса через элементы прямоугольного треугольника. Основные тригонометрические функции.
2. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса через координаты точки окружности радиуса R (в частности, через координаты точки единичной окружности). Знаки тригонометрических функций по четвертям. Область определения тригонометрических функций.
3. Тригонометрические функции (определения, свойства, графики).
4. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
5. Формулы приведения. Мнемоническое правило запоминания формул приведения. Примеры.
6. Формулы сложения аргументов.
7. Формулы кратных аргументов.
8. Формулы половинного аргумента.
9. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.
10. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.
11. Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.
12. Формулы понижения степени
13. Решение простейших тригонометрических уравнений.
14. Методы решения тригонометрических уравнений.
15. Решение простейших тригонометрических неравенств Обратные тригонометрические функции (определения, свойства, графики).
16. Основные тождества: $\arcsin x + \arccos x = \pi/2$,
 $\operatorname{arctg} x + \operatorname{arcctg} x = \pi/2$,
 $\arcsin (-x) = -\arcsin x$,
 $\operatorname{arctg} (-x) = -\operatorname{arctg} x$,
 $\arccos (-x) = \pi - \arccos x$,
 $\operatorname{arcctg} (-x) = \pi - \operatorname{arcctg} x$.
18. Решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.
19. Вычисление тригонометрических функций от аркфункций и обратно.

4. Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:

Образец контрольной работы № 1 (3 семестр)

Вариант 1

1. Решить уравнения:

а) $x^2 + \frac{4x^2}{(x+2)^2} = 5$;

б) $|x^4 - 6x^3 + 8x^2| = 54x - 9x^2 - 72$;

в) $4x^3 - 10x^2 + 14x - 5 = 0$.

2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x^4 + y^4 + x^2 + y^2 = 92, \\ xy = 3. \end{cases}$$

3. Решить неравенства:

а) $\frac{37}{4 - |x-3|} \geq (x-3)^2 + 4|x-3| + 16$;

б) $\frac{1}{x^2 + 8x - 9} \geq \frac{1}{3x^2 - 5x + 2}$.

4. Решить уравнения:

а) $\sqrt{12+x} - \sqrt{2x+17} = 1$;

б) $7 \cdot 4^x - 2 \cdot 7^{2x} + 5 \cdot 14^x = 0$;

в) $x^{\frac{1}{4}(\lg x + 7)} = 10^{\lg x + 1}$.

5. Решить неравенства:

а) $\sqrt{9x-20} < x$;

б) $(x-6) \cdot (8^{x-6} - 64) < 0$;

в) $1 + \log_{\sqrt{3}}(1-x) + \log_{\frac{1}{3}}(13-5x) \leq 0$.

Образец контрольной работы № 1 (3 семестр)

Вариант 2

1. Найти стороны треугольника ABC, если угол A равен 36° , угол B равен 72° , а биссектриса CM равна 2.
2. В треугольнике ABC заданы $AB=5$, $BC=6$, $CA=7$. Чему равен синус угла A ?
3. Дан ромб ABCD. На сторонах AB и AD взяты точки M и N так, что отрезки MC и NC делят ромб на три равновеликие части. Найти отрезок MN, если диагональ BD=6.
4. Окружность проходит через вершины B, C и D трапеции ABCD и касается боковой стороны AB в точке E. Основания трапеции a и b . Найдите диагональ BD.
5. К окружности проведены касательные MA и MB (A и B – точки касания). Найдите длину хорды AB, если радиус окружности равен 20, а расстояние от точки M до хорды AB равно 9.
6. В окружность вписан $\triangle ABC$. Расстояния от точек A и C до касательной, проходящей через точку B, равны соответственно $a = 4$, $c = 9$. Найти высоту $\triangle ABC$, проведенную из вершины B.
7. Найти радиус окружности, описанной около равнобокой трапеции с основаниями 2 см и 14 см и боковой стороной 10 см.
8. В треугольнике ABC угол BCA равен 60° , $AB = BC$. Медиана AD пересекает описанную около этого треугольника окружность в точке E. Найти площадь $\triangle ABC$, если площадь $\triangle BDE$ равна 6.
9. Диагонали трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке M. Если площадь треугольника CDM равна 12, $BC = 3$, $AD = 6$, то чему равна площадь трапеции ?
10. Сторона правильного треугольника равна a . На ней как на диаметре построен круг. Найти площадь той части треугольника, которая лежит вне круга.

Образец контрольной работы № 2 (4 семестр)

Вариант 1

1. Найти расстояние от вершины C правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ до прямой BD_1 , если $BC=6$, $CC_1=2\sqrt{7}$.

- Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно $6\sqrt{2}$ и образует с плоскостью основания угол 45° . Найти объем пирамиды.
- Угол осевого сечения конуса равен 60° , а радиус описанной около конуса сферы 6м. Найти площадь боковой поверхности конуса.
- Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найти градусную меру угла между прямыми AC_1 и CB_1 .
- Дана правильная призма $ABCA_1 B_1 C_1$, где AA_1 , BB_1 и CC_1 – боковые ребра. Сфера, центр которой лежит на ребре AA_1 пересекает ребро $A_1 C_1$ в точке М и касается плоскости основания ABC и боковой грани $BB_1 C_1 C$. Известно, что $AB=12$, $A_1 M:MC_1=3:1$. Найти площадь боковой поверхности призмы.
- В основании пирамиды $SABC$ лежит прямоугольный треугольник с острым углом $\angle A = \frac{\pi}{6}$ и катетом $AC=a$. Высота пирамиды проектируется в точку О – середину катета AC . Ребро SB наклонено к плоскости основания под углом $\frac{\pi}{3}$. Найти радиус шара, описанного около пирамиды.

Образец контрольной работы № 2 (4 семестр)

Вариант 2

- Найдите наименьшее значение функции $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$.
- Вычислите а) $\frac{\sin 87^\circ + \sin 27^\circ}{1 - 2 \sin 16^\circ 30'}$; б) $8 \operatorname{tg}(2 \operatorname{arctg} \frac{3}{5})$.
- Укажите число корней уравнения $0,5 \sin 2x \cdot \operatorname{tg} x - \sin x = \cos^2 x$, принадлежащих промежутку $[-\pi; \pi]$.
- Найдите корни уравнения $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x - 0,5$, удовлетворяющие неравенству $\frac{x^2 - 2x - 15}{\log_5 0,5} \geq 0$.
- Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{\pi^2 - x^2} (3 + 5 \cos x - 5 \sin x - 3 \sin 2x) = 0$.

Образец дополнительной контрольной работы (4 варианта)

Задание №1

- Доказать тождество $\frac{A_n^6 + A_n^5}{A_n^4} = (n-4)^2$
- Доказать тождество $C_n^{m+1} + C_n^{m-1} + 2C_n^m = C_{n+2}^{m+1}$
- Доказать тождество $\frac{A_{n-1}^{k-1} \cdot P_{n-k}}{P_{n-1}} = 1$
- Доказать тождество $A_n^k = A_{n-1}^k + k \cdot A_{n-1}^{k-1}$

5. Найти n и m , если $C_{n+1}^{m+1} : C_{n+1}^m : C_{n+1}^{m-1} = 5:5:3$
6. Найти n и r , если $C_n^{r-1} : C_n^r : C_n^{r+1} = 2:3:4$
7. Найти n и r , если $A_n^r = 272$ и $C_n^r = 136$
8. Найти x , если $C_x^7 = C_x^5$
9. Найти Pn , если $C_{n+1}^{n-1} = 36$
10. Решить уравнение $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$

Задание №2

1. Найти номер того члена разложения бинома $(\sqrt[3]{\frac{a}{b}} + \sqrt{\frac{b}{a}})^{21}$, который содержит a и b в одинаковых степенях.
2. Найти средний член разложения бинома $(2x + \frac{y}{2})^8$.
3. Показатель степени одного бинома на три больше показателя другого. Определить эти показатели, если сумма биномиальных коэффициентов в обоих разложениях вместе равна 144.
4. Найти значение показателя m в разложении бинома $(1 + a)^m$, если коэффициент пятого члена равен коэффициенту девятого члена.
5. В разложении $(x^2 + \frac{a}{x})^m$ коэффициенты у четвертого и тринадцатого членов равны между собой. Найти член, не содержащий x .
6. Найти пятый член разложения бинома $(\frac{a}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{a})^n$, если отношение коэффициента третьего члена к коэффициенту второго члена равно $\frac{11}{2}$.
7. В разложении бинома $(\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x})^n$ коэффициент третьего члена разложения равен 28. Найти средний член разложения бинома.
8. Определить A_n^2 , если пятый член разложения $(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x})^n$ не зависит от x .
9. Найти наименьшее значение показателя m в разложении $(1 + x)^m$, если отношение коэффициентов двух каких-либо соседних членов разложения равно 7:15.
10. Сумма коэффициентов первого, второго и третьего членов разложения $(x^2 + \frac{1}{x})^m$ равна 46. Найти член, не содержащий x .

Задание №3.

1. В классе изучается 10 предметов. В среду шесть уроков, при этом все уроки различны. Сколькими способами можно составить расписание на среду?
2. Сколько различных четных пятизначных чисел с неповторяющимися цифрами можно составить из цифр 0, 1, 3, 4, 5?
3. Сколькими способами можно выбрать из 15 человек партию людей для работы, если в нее может входить любое число людей от одного до пятнадцати?
4. Сколько можно составить четырехзначных чисел из пяти различных цифр 0, 1, 2, 3, 4, если цифры в числе не повторяются?
5. На рояле 88 клавиш. Сколько существует последовательностей из шести попарно различных звуков (в последовательности звуки идут один за другим)? Сколько существует аккордов из шести звуков (аккорд получается, если любые 6 клавиш нажаты одновременно)?

6. Компания из семи юношей и десяти девушек танцуют. Если в каком-то танце участвуют все юноши, то сколько существует вариантов участия девушек в этом танце? Решить этот же вопрос, если относительно двух девушек можно с уверенностью сказать, что они будут приглашены на танец.
7. Имеется шесть пар перчаток различных размеров. Сколькими способами можно выбрать из них одну перчатку на левую руку и одну перчатку на правую руку так, чтобы эти перчатки были различных размеров?
8. Сколько размещений из m элементов по n будет начинаться любым элементом за исключением первого?
9. Каждого из семи студентов можно направить для прохождения практики в одну из двух школ. Сколькими различными способами это можно сделать?
10. Сколько всех делителей у числа 30030?

Задание №4.

1. Хор состоит из 10 участников. Сколькими способами можно в течение трех дней выбирать о шесть участников так, чтобы каждый день были различные составы хора?
2. В азбуке Брайля (для слепых) каждый символ обозначается шестью точками, на некоторых из них имеются осязанием (на нашей схеме выпуклости обозначены плюсом):

```

+ ·  + ·  ++
· ·  + ·  + ·
· ·  · ·  + ·

```

А Б П и т.д.

Сколько различных символов может быть в азбуке Брайля?

3. Двадцать восемь костей домино распределены между четырьмя игроками. Сколько возможно различных распределений?
4. Буквы азбуки Морзе состоят из символов (точек и тире). Сколько букв можно изобразить, если потребовать, чтобы каждая буква содержала не более пяти символов?
5. Сколько существует различных целых чисел, меньших 10000, в написании которых содержатся цифры 1, 2, 3 (каждая цифра не менее одного раза)?
6. Из лаборатории, в которой работают 20 человек, 5 сотрудников должны уехать в командировку. Сколько может быть различных составов этой группы, если начальник лаборатории, его заместитель и главный инженер одновременно уезжать не должны?
7. Из 15 рабочих, в число которых входят 5 плотников и 4 штукатура, требуется создать бригаду из 8 человек. Сколькими способами можно укомплектовать бригаду так, чтобы в нее вошли не менее трех плотников и не менее двух штукатуров?
8. У мамы два яблока и три груши. Каждый день в течение пяти дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?
9. За одним столом надо рассадить 5 мальчиков и 5 девочек так, чтобы не было двух рядом сидящих мальчиков и двух рядом сидящих девочек. Сколькими способами это можно сделать?
10. Сколько различных четырехзначных чисел, делящихся на 4 можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если каждая цифра может в записи числа встречаться несколько раз?

Типовое задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 75–86 % типового задания;

- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Уровни сформированности компетенции ПК-1 в рамках дисциплины

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Пороговый	Студент демонстрирует знание основных понятий элементарной математики, общей схемы использования методов элементарной математики для решения задач. Имеются ошибки в формулировке определений, теоретические факты используются без доказательств. При решении задач приведена верная, но недостаточно обоснованная последовательность этапов решения. По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 60 до 70 баллов
Базовый	Студент обнаруживает хорошее знание и понимание понятий элементарной математики и методов решения задач, умение излагать теоретические факты обоснованно и грамотно. При решении задач может быть недостаточно полно развернута аргументация. Возможны отдельные затруднения в формулировке выводов, определений и доказательств. По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 70 до 80 баллов
Повышенный	Студент имеет системные знания о методах элементарной математики и может использовать их при решении нестандартных задач. Проявляет умение пользоваться теоретическим материалом элементарной математики, Свободно владеет понятиями элементарной математики, доказательством теоретических фактов и навыками анализа. По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 80 до 100 баллов

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Целью промежуточной аттестации по данной дисциплине является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля).

Процедура оценивания охватывает обучающихся, освоивших дисциплину (модуль) Процедура оценивания проводится по окончании освоения дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании

собеседования, включающих теоретические вопросы или задания, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы; при этом актуализируется определенный комплекс знаний, необходимый для разрешения данной проблемы. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

На основании ответов (ответов на тест, выполнение практико-ориентированного задания) оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля), а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка. Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

Процедура оценивания (зачет, экзамен) соответствует действующим в вузе текущим положениям, включая Положение о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.