

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 16.06.2025 12:11:35

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8e196f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (СКФУ)

ПЯТИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению самостоятельных работ

по дисциплине «**МАТЕМАТИКА**»

для студентов подготовки / специальности

38.02.04 КОММЕРЦИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

шифр и наименование направления подготовки/специальности

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «*Математика*» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности: 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Рассмотрено на заседании ПЦК колледжа Пятигорского института (филиала) СКФУ

Пояснительная записка

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к основным видам учебных занятий отнесены самостоятельные работы студентов, направленные на приобретение навыков самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу. Удельный вес самостоятельной работы составляет по времени 30% от всего времени изучаемого цикла.

Главное в период обучения - это научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций в соответствии с ФГОС:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В рамках программы учебной дисциплины осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения дисциплины: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПР).

Личностные включают:

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

ЛР 09. 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.

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные:

МР 01. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.

МР 02. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.

МР 03. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения.

МР 04. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.

МР 06. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

МР 07. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

МР 08. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

МР 09. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

МР 11. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

Предметные:

ПР 01. Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

ПР 02. Уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.

ПР 03. Уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.

ПР 04. Уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях в функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; Строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения.

ПР 05. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов

и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

ПР 06. Умение решать текстовые задачи различных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученные решения и оценивать правдоподобность результатов.

ПР 07. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.

ПР 08. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятность реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.

ПР 09. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, в пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.

ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.

ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.

ПР 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

ПР 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.

ПР 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий Российской и мировой математической науки.

Условно самостоятельную работу можно разделить на работу обязательную и контролируемую.

Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов.

Контролируемая самостоятельная работа (КСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по темам учебной

дисциплины.

Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных(консультационных) часов с преподавателем.

КСР может подразделяться:

- на работу, включенную в план самостоятельной работы каждого студента в обязательном порядке;

- на работу, включаемую в план самостоятельной работы по выбору студента.

Задания для самостоятельной работы должны быть четко сформированы, разграничены по темам изучаемой дисциплины, и их объем должен быть определен часами, отведенными в учебной программе.

Самостоятельная работа должна включать:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям и семинарским);
- поиск (подбор) и изучение литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с календарным планом;
- домашнее задание, предусматривающее изучение тем или разделов дисциплины;
- написание рефератов по заданной теме;
- подготовку к зачету и экзамену;
- работу в студенческих научных обществах, кружках, семинарах и т.д.;

Результаты самостоятельной работы студента контролируется преподавателем.

В качестве используемых форм контроля СРС рекомендованы следующие формы:

- текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, сообщения, доклады;
- тестирование;
- проверка рефератов;
- итоговый контроль по дисциплине в виде экзамена.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студентов являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач.

Оформление внеаудиторной самостоятельной работы

Реферат (от латинского *Referre* — докладывать, сообщать) — небольшое устное сообщение, изложение в письменной форме какой-либо научной работы, содержания прочитанной книги и тому подобное; доклад на какую-либо тему, основанный на обзоре различных источников. Обычно целью реферата является — демонстрация знаний студентов по конкретной, теме или проблеме и практических навыков анализа научной и научно-методической литературы.

Реферат, как и любой документ пишется и оформляется в соответствии с определенными стандартами, в России — ГОСТов. Основные правила написания и оформления рефератов.

Содержание и структура реферата

Процесс работы лучше разбить на следующие этапы:

1. Определить и выделить проблему
2. На основе первоисточников самостоятельно изучить проблему
3. Провести обзор выбранной литературы

4. Логично изложить материал

1. Введение — излагается цель и задачи работы, обоснование выбора темы и её актуальность. Объём: 1-2 страницы.

2. Основная часть — точка зрения автора на основе анализа литературы по проблеме. Объём: 5-6 страниц.

3. Заключение — формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объём: 1-2 страницы.

4. Список используемой литературы.

В реферате могут быть приложения в виде схем, анкет, диаграмм и прочего. В оформлении реферата приветствуются рисунки и таблицы.

Оформление реферата

Текст и его оформление

Размер шрифта 12-14 пунктов, гарнитура Times New Roman, обычный; интервал между строк: 1,5-2; размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм.

Точку в конце заголовка не ставят. Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Обычно: 1 заголовок — шрифт размером 16 пунктов, 2 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, 3 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, курсив.

Расстояние между заголовками главы или параграфа и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Чтобы после оформления работы получить автоматическое оглавление, необходимо проставить названия глав как «Заголовок 1», «Заголовок 2», «Заголовок 3»:

Текст печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания обозначаются либо в самом тексте, так [3, с. 55-56], либо внизу страницы. Для оформления сносок и примечаний используются стандартные средства Microsoft Word.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится. Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Приветствуется соблюдение правил типографики.

Титульный лист реферата, оглавление

Вверху указывается полное наименование учебного заведения. В среднем поле указывается название темы реферата без слова «тема» и кавычек.

Ниже по центру заголовка, указывается вид работы и учебный предмет (например, реферат по математике).

Еще ниже, ближе к правому краю титульного листа, указывается ФИО (студента, группа). Еще ниже — ФИО и должность руководителя. В нижнем поле указывается город и год выполнения работы (без слова «год»). Оглавление размещается после титульного листа, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Оформление списка используемой литературы

Список литературы должен быть свежим, источники 5-7 летней давности, редко можно использовать ранние труды, при условии их уникальности. Источники указываются в следующем порядке:

- законодательная литература, если есть;
- основная и периодическая;
- интернет-источники, если есть.

Пример оформления списка литературы:

1. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. №62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации» (с изм. и доп. от 11 ноября 2003 г.) // СЗ РФ. — 2002. — №22.

Порядок сдачи и защиты рефератов.

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия
2. При оценке реферата преподаватель учитывает качество, степень самостоятельности студента и проявленную инициативу, связность, логичность и грамотность составления оформления в соответствии с требованиями ГОСТ.
3. Защита тематического реферата может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.
4. Защита реферата студентом предусматривает доклад по реферату не более 5-7 минут ответы на вопросы оппонента.
На защите *запрещено* чтение текста реферата.
5. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

Критерии оценивания реферата:

№ п/п	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
1	Объем выполненной работы	Тема полностью раскрыта 100%	Тема раскрыта На 75 - 99%	Тема частично раскрыта на 50 - 75%	Тема не раскрыта
2	Логическая последовательность и связность материала	+	Незначительно нарушена	Нарушена	Отсутствует
3	Полнота изложения содержания	+	Не выдержана	Не выдержана	Не выдержана
4	Сохранение основной идеи через весь реферат	+	+	нарушено	Отсутствует
5	Использование дополнительной литературы (при постановке подобной задачи)	+	+	Не достаточно	Не используется
6	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
7	Ответы на дополнительные вопросы по теме реферата	+	+	Частичное	Отсутствуют

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию:

1. Составить список теоретических вопросов, по которым будет проводиться опрос. Выписать их на отдельный лист бумаги.
2. Структурируйте теорию, выделив основные понятия, определения, правила и свойства.
3. Убедитесь в том, что весь излагаемый материал понятен и усвоен, а нужные формулы и определения выучены.

4. Подберите к каждому правилу или свойству практический пример или задачу. Разберите их решение. Убедитесь в правильности получаемого ответа.
5. Потренируйтесь, решив несколько теоретически разных задания.

Критерии оценивания собеседования:

Оценка «отлично» выставляется студенту

за 90%-100% правильных ответов;

Оценка «хорошо» выставляется студенту

за 75 - 99% правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту

за 50 - 75% правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту

за менее 50% правильных ответов.

Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Для того, что успешно выполнить контрольную работу по математике, готовиться к ней нужно заранее. Перед контрольной каждый преподаватель озвучивает список тем и примерные образцы задач, которые он представит в будущей работе. Подготовка к контрольной работе по математике начинается с изучения теории. Потом нужно внимательно посмотреть ход решения задач, выполненных на парах, попросить у преподавателя задания подобного типа и постараться прорешать их. Все вопросы, возникающие по ходу решения, адресуйте своему преподавателю. Необходимо также выучить все определения и основные формулы по предложенным математическим разделам, которые могут встретиться на контрольной работе по математике, чтобы потом, в процессе решения не вспоминать, что значит тот или иной термин.

Начните решение контрольной работы по математике с внимательного прочтения всех заданий. Закончив изучение задач, приступайте к самым простым - тем, которые вы сможете выполнить сходу. Если в процессе решения у вас возникает вопрос, на который вы не знаете ответа и который препятствует дальнейшему продвижению с заданием, бросайте этот пример и беритесь за следующий. Как только вы закончите с простыми примерами, и останутся задачи "на подумать", освежите у себя в памяти основные моменты по их тематике. Попробуйте сопоставить свои знания с тем, что у вас написано в конспекте. Не торопитесь и не перескакивайте с задания на задание. Увидев задачу, подобие которой вы делали раньше и основной материал по которой вам понятен и известен, составьте мысленный ход ее решения. Если вы ясно себе представляете, что и в какой последовательности делать, приступайте к выполнению. Так необходимо делать со всеми сложными заданиями. Если в конце контрольной работы у вас останутся невыполненные задачи, а времени в обрез, ни в коем случае не продолжайте биться над этими примерами. Это время лучше потратить на проверку заданий уже выполненных. Помните, что бывает очень обидно, когда, казалось бы уже решенные задачи, за которые вы не беспокоитесь, после проверки оказываются выполненными неверно из-за глупых, а порой и смешных ошибок. Лучше довести до ума то, что у вас есть, чем потратить оставшееся время на бессильные попытки решить последнюю задачу. В ходе проверки исследуйте все. Внимательно смотрите за тем, чтобы условия задач были переписаны вами правильно, не пренебрегайте проверкой арифметических вычислений - именно в них частенько могут содержаться самые обидные ошибки.

Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если верно и правильно без помарок с полным обоснованием решения выполнено 90%-100% заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно и правильно с ссылками на используемые формулы выполнено 75%-89% заданий

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно и правильно решено 50%-74% заданий, возможны некоторые исправления при решении.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если неверно выполнено менее 50% заданий.

Методические рекомендации по выполнению индивидуального проекта

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации самостоятельной деятельности обучающихся и направлен на повышение качества образования. Индивидуальный проект является объектом оценки личностных, межпредметных и предметных результатов, полученных обучающимися в ходе освоения основной образовательной программы.

Индивидуальный проект выполняется обучающимися самостоятельно, под руководством преподавателя, по выбранной теме в рамках изучаемой дисциплины, в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской и т. д.).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одной или нескольких учебных дисциплин;
- способность к постановке цели и формулированию гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования, аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимися в течение одного года в рамках самостоятельной работы, специально отведенной учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта.

Возможные типы работ и формы их представления

Типы проектов: исследовательский, прикладной (практико-ориентированный), информационный, творческий, социальный, конструкторский, инженерный.

Исследовательский проект схож по форме с научным исследованием. Этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о выбранном объекте, ознакомление участника проекта информацией по выбранной теме, ее анализ, обобщение фактов. При этом акцент на теоретической части проекта не означает отсутствия практической части. Примером такого проекта может служить проект по истории.

Прикладной (практико-ориентированный) проект отличается четко обозначенным с самого начала предметным результатом деятельности участника (участников) проекта. Пример: проект закона, справочный материал, программа действий, наглядное пособие и т. д.

Информационный проект направлен на сбор информации о каком-либо объекте или явлении с целью анализа, обобщения и представления информации для широкой аудитории. Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры и возможности ее коррекции по ходу работы. Продуктом такого проекта может быть, например, публикация в СМИ.

Творческий проект предполагает свободный, нестандартный подход к оформлению результатов работы. Такие проекты, как правило, связаны с необходимостью оптимальной

организации своей работы, однако вызывают наибольший резонанс и, как следствие, больше всего запоминаются. Примером такого проекта может служить постановка спектакля, подготовка выставки, видеофильм и т. д.

Социальный проект предполагает сбор, анализ и представление информации по какой-нибудь актуальной социально-значимой тематике.

Конструкторский проект – предполагает создание материального объекта, макета, иного конструкторского изделия, с полным описанием и научным обоснованием его изготовления и применения.

Инженерный проект – проект с инженерно-техническим содержанием. Например, комплект чертежей по разработке инженерного функционирования (инженерного решения) какого-то объекта с описанием и научным обоснованием его применения.

Формы представления результатов проектной деятельности

- макеты, модели, рабочие установки, схемы, план-карты;
- постеры, презентации;
- альбомы, буклеты;
- реконструкции событий;
- печатные статьи, эссе, рассказы, стихи, рисунки;
- результаты исследовательских экспедиций, обработки архивов и мемуаров;
- документальные фильмы, мультфильмы;
- выставки, игры, тематические вечера, концерты;
- сценарии мероприятий;
- веб-сайты, программное обеспечение, компакт-диски (или другие цифровые носители) и др.

Требования к оформлению проекта

Структура проекта содержит в себе: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список используемых источников, приложения.

Образец содержания:

- Введение
- Основная часть
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложения

На титульном листе указывается наименование учебного заведения, дисциплины, темы индивидуального проекта.

Содержание отражает в строгой последовательности расположение всех составных частей работы: введение, наименование параграфов, заключение, список информационных источников, приложения.

Введение индивидуального проекта отражает следующие признаки:

- *актуальность проблемы, темы*, ее значимость, практическая целесообразность;
- *цель и задачи* для ее достижения.

Основная часть состоит из совокупности предусмотренных содержанием работы разделов и параграфов. Излагаются теоретические аспекты по теме, существующие точки зрения по рассматриваемой проблеме, способы ее решения.

Заключение. В сжатой форме дается общая оценка полученным результатам исследования, реализации цели и решения поставленных задач.

Список используемых источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 – 2008

В *приложении* приводятся копии документов, сравнительные таблицы, диаграммы, схемы и др.

Работа (объем от 8 стр.) оформляется на листах формата А4.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм. Текст печатается через одинарный интервал, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, соблюдается сквозная нумерация по всему тексту. Номер страницы проставляется вверху по центру листа, без точки или каких-либо знаков препинания в конце и без указания «стр.» или «с» (ГОСТ Р 6.30-2003).

Нумерация листов, включая приложения, должна быть сквозная по всей работе, начиная с титульного листа. На титульном листе номер не ставится, следующая за ним страница с содержанием имеет порядковый номер 2.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 1,25 мм.

Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Основную часть индивидуального проекта нужно делить на разделы, а разделы – на параграфы. Разделы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание работы. Разделы и параграфы нумеруют арабскими цифрами. Слово «раздел» пишется, а «параграф» - не пишется.

Введение, Разделы, Заключение, Список использованных источников и Приложения располагаются с новой страницы с абзацного отступа, выравнивание по ширине. Параграфы располагаются через два интервала с абзацного отступа, выравнивание по ширине. Запрещается оставлять заголовок раздела и параграфа на одной странице, а текст переносить на другую страницу.

Общим требованием ко всем работам является необходимость соблюдения норм и правил цитирования, ссылок на различные источники.

Требования к защите индивидуального проекта

В ходе защиты индивидуального проекта озвучиваются:

- тема проекта, её актуальность;
- цели, задачи проектной работы, гипотезу (при наличии);
- ход работы над проектом;
- полученный результат.

На защиту индивидуального проекта отводится не более 5 минут. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы по теме.

Защита индивидуального проекта заканчивается оцениванием выполненной работы:
Оценка «Отлично»:

– работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

– при защите работы обучающийся показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследованиями, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо»:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

– при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно»:

– носит практический характер, содержит теоретическую базу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

- имеются замечания по содержанию работы и оформлению;
- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

- индивидуальный проект не завершен;
- к защите обучающийся не допускается.

План-график выполнения СРС

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
1	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования. Процентные вычисления. Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы	Реферат	2
2	Тема 1.3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы	Реферат	4
3	Тема 1.5. Геометрия на плоскости Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
4	Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции Тема 2.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	6
5	Тема 2.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	8
6	Тема 2.8. Обратные тригонометрические функции Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы	Реферат	4
7	Тема 2.9. Простейшие тригонометрические уравнения Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы,	Реферат Собеседование	4

	конспектирование источников – подготовка к собеседованию		
8	Тема 2.11. Системы тригонометрических уравнений Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
9	Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция Тема 3.1. Степень. Свойства степени с рациональными и действительными показателями Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	6
10	Тема 3.3. Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Свойства корня n -ой степени Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	2
11	Тема 3.5. Решение иррациональных уравнений и неравенств Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
12	Раздел 4. Показательная функция Тема 4.1. Показательная функция, ее свойства и график Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	4
13	Тема 4.2. Решение показательных уравнений и неравенств Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы	Реферат	4
14	Тема 4.3. Системы показательных уравнений Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
15	Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция Тема 5.1. Логарифм числа. Свойства логарифмов Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	6
16	Тема 5.2. Логарифмическая функция, ее свойства Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	4
17	Тема 5.3. Решение логарифмических уравнений и неравенств Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	2
18	Тема 5.5. Логарифмы в природе и технике	Контрольная	2

	Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	работа	
19	Раздел 6. Уравнения и неравенства Тема 6.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	4
20	Тема 6.5. Текстовые задачи профессионального содержания Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
21	Раздел 7. Производная функции, ее применение Тема 7.1. Числовая последовательность. Вычисление пределов последовательностей Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	6
22	Тема 7.2. Понятие о производной функции Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы	Реферат	4
23	Тема 7.3. Формулы и правила дифференцирования Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	2
24	Тема 7.11. Нахождение оптимального результата с помощью производной Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
25	Раздел 8. Первообразная функции, ее применение Тема 8.3. Неопределенный и определенный интегралы Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы	Реферат	2
26	Тема 8.4. Определенный интеграл в жизни Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
27	Раздел 9. Множества. Элементы теории графов Тема 9.3. Множество и графы. Решение прикладных задач Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
28	Раздел 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей Тема 10.1. Основные понятия комбинаторики Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	10

29	Тема 10.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	6
30	Тема 10.5. Задачи математической статистики Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	10
31	Тема 10.6. Составление таблиц и диаграмм на практике Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
32	Раздел 11. Прямые и плоскости в пространстве Тема 11.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	10
33	Тема 11.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Собеседование	6
34	Тема 11.5. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
35	Раздел 12. Многогранники и тела вращения Тема 12.1. Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы, конспектирование источников – подготовка к собеседованию	Реферат Собеседование	10
36	Тема 12.14. Объемы и площади поверхностей тел Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы	Реферат	4
37	Тема 12.15. Комбинации многогранников и тел вращения. Геометрические комбинации на практике Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
38	Раздел 13. Координаты и векторы Тема 13.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов Вид самостоятельной работы: подготовка рефератов на предложенные темы, самостоятельное изучение литературы,	Реферат Собеседование	4

	конспектирование источников – подготовка к собеседованию		
39	Тема 13.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости Вид самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	2
40	Подготовка индивидуального проекта		
	Итого		160

Литература:

Основная литература:

1. Абдуллина К.Р. Математика: учебник для СПО / Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>
2. Алпатов А.В. Математика: учебное пособие для СПО / Алпатов А.В. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80328.html>
3. Булдык Г. М. Математика: учебное пособие для СПО / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>
4. Матвеева Т.А. Математика: учебное пособие для СПО / Матвеева Т.А., Рыжкова Н.Г., Шевелева Л.В. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87821.html>
5. Филипенко О.В. Математика: учебное пособие / Филипенко О.В. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-932-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94336.html>
6. Чернецов М.М. Математика: учебное пособие / М.М. Чернецов [и др.]. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-93916-959-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122921.html>

Дополнительная литература:

1. Барсукова Л.В. Геометрия. Практикум: учебное пособие / Барсукова Л.В. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 104 с. — ISBN 978-985-7234-14-1. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100358.html>
2. Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО / Коробейникова И.Ю., Трубецкая Г.А. — Саратов: Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86073.html>
3. Кытманов А. М. Математика: учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439>
4. Математика: учебное пособие / М.М. Чернецов [и др.]. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-93916-959-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122921.html>

5. Фоминых Е.И. Математика. Практикум: учебное пособие / Фоминых Е.И. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94307.html>

Интернет-ресурсы:

1. <https://online-olympiad.ru/> - всероссийские интернет-олимпиады
2. <http://www.mat/septemba.ru> - газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»
3. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. <http://www.portalspo.ru/journal/index.php> - журнал «Среднее профессиональное образование»
5. <http://проф-обр.рф/> - интернет-издание Профобразование- лидер в информационном пространстве профессионального образования России и стран СНГ
6. <http://window.edu.ru/> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
7. <http://www.mathematics.ru> - математика в открытом колледже
8. <https://minobrnauki.gov.ru/> - Министерство образования и науки Российской Федерации
9. <http://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека (НЭБ)
10. <https://nsportal.ru/> - образовательная социальная сеть
11. <http://www.mathnet.ru> - общероссийский математический портал
12. <https://nauka.club/> - образовательный портал
13. <https://mathematics.ru> - открытый колледж. Математика
14. <http://www.bymath.net/> - средняя математическая интернет-школа
15. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование»
16. <http://fcior.edu.ru/> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
17. <https://www.infouroki.net/> - электронная библиотека справочных материалов для учащихся и преподавателей.