

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ
(филиал ФБГОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)



МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Методические указания и задания для студентов очной формы
обучения по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы

Специальность 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Базовая подготовка

Усть-Илимск 2017

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
Методические указания и задания для студентов очной формы обучения по
выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

Специальность 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство естественно-научного
профиля базовой подготовки.

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой
учебной дисциплины «Математика: алгебра и начало математического анализа,
геометрия». Содержат задания для самостоятельной работы студентов, указания
по ее выполнению и оформлению, а также критерии оценки.

Разработчики:

Фоменко Юлия Юнусовна, преподаватель Цикловой комиссии «Механизации,
технологии и информатизации» филиала ФГБОУ ВО «Байкальский
государственный университет» в г. Усть-Илимске.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ВИДЫ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	7
3. ТРЕБОВАНИЕ К СТУДЕНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРЕЗЕНТАЦИИ ДОКЛАДА НА ЗАНЯТИЯХ МАТЕМАТИКИ.....	9
4. ПОРЯДОК СДАЧИ И ЗАЩИТЫ РЕФЕРАТОВ.....	11
5. СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РАЗДЕЛОВ РЕФЕРАТА.....	12
6. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	14
7. ВЫВОД.....	16
8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе по курсу «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предназначены для студентов средних специальных учебных заведений и составлены в соответствии с ФГОС СПО.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» студент должен

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

знать:

- о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира, о математике как части мировой культуры;
- об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимать возможность аксиоматического построения математических теорий;
- основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства; распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры.

В связи с введением в образовательный процесс нового Государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. По дисциплине Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия практикуется следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- лабораторно-практические работы;
- индивидуальные задания (решение задач, подготовка сообщений, докладов и др.);
- тестирование, разработанное преподавателем;
- подготовка к контрольным работам, зачетам и экзаменам.
- отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- подготовка к практическим, лабораторным занятиям;
- выполнение контрольных, самостоятельных работ;
- подготовка кратких сообщений, докладов, рефератов;
- работа над выполнением наглядных пособий (схем, таблиц и др.).

Самостоятельная внеаудиторная работа может проходить в кабинете математических дисциплин, во время внеклассных мероприятий, дома.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. В ходе изучения предмета Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия студенты должны уметь планировать и выполнять свою работу. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать уровень самостоятельности абитуриентов и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

2. ВИДЫ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- *для формирования умений*: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия:

1. Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы, причём студенту предоставляется право выбора темы.

2. Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике.

3. Подготовка к участию в научно-практических конференциях как внутри, так и вне колледжа

4. Оформление мультимедийных презентаций учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов.

5. Подготовка схем, таблиц, кроссвордов, тестовых заданий.

6. Изготовление макетов, муляжей.

Чтобы развить положительное отношение студентов к внеаудиторной самостоятельной работе студентов, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

3. ТРЕБОВАНИЕ К СТУДЕНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРЕЗЕНТАЦИИ ДОКЛАДА НА ЗАНЯТИЯХ МАТЕМАТИКИ

1. Доклад - это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

2. Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме занятия.

3. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания.

4. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

5. Работа студента над докладом-презентацией включает отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

6. Студент в ходе работы по презентации доклада, отрабатывает умение ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей.

7. Студент в ходе работы по презентации доклада, отрабатывает умение

8. Самостоятельно обобщить материал и сделать выводы в заключении.

9. Докладом также может стать презентация реферата студента, соответствующая теме занятия.

10. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время преподавателем, и в срок.

Инструкция докладчикам и содокладчикам

Докладчики и содокладчики - основные действующие лица. Они во многом определяют содержание, стиль, активность данного занятия. Сложность в том, что докладчики и содокладчики должны *знать и уметь* очень многое:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации (семинара);
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; содокладчик - 5 мин.; дискуссия - 10 мин;
- иметь представление о композиционной структуре доклада.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации (доклада);
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались

темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

4. ПОРЯДОК СДАЧИ И ЗАЩИТЫ РЕФЕРАТОВ

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 дня до занятия.
 2. При оценке реферата преподаватель учитывает:
 - качество;
 - степень самостоятельности студента и проявленную инициативу;
 - связность, логичность и грамотность составления;
 - оформление в соответствии с требованиями ФГОС.
 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.

5. СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РАЗДЕЛОВ РЕФЕРАТА

Титульный лист. Является первой страницей реферата и заполняется по строго определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения.

В среднем поле дается заглавие реферата, которое проводится без слова «тема» и в кавычки не заключается.

Далее, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, инициалы студента, написавшего реферат, а также его курс и группа. Немного ниже или слева указываются название кафедры, фамилия и инициалы преподавателя - руководителя работы.

В нижнем поле указывается год написания реферата.

После титульного листа помещают **оглавление**, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя.

Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием / / с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три - пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание реферата, указывается объект / предмет / рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Содержание глав этой части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение исследователя сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать, делать логические выводы.

Заключительная часть. Предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Библиографический список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата.

В работах используются следующие способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий, авторов или заглавий; по тематике; по видам изданий; по характеру содержания; списки смешанного построения. Литература в списке указывается в алфавитном порядке / более распространенный вариант - фамилии авторов в алфавитном порядке /, после указания фамилии и инициалов автора указывается название литературного

источника, место издания / пишется сокращенно, например, Москва - М., Санкт - Петербург - СПб ит.д. /, название издательства / например, Мир /, год издания / например, 1996 /, можно указать страницы / например, с. 54-67 /. **Страницы можно указывать прямо в тексте**, после указания номера, под которым литературный источник находится в списке литературы / например, 7 / номер лит. источника/ , с. 67- 89 /. Номер литературного источника указывается после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника.

В **приложении** помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы / таблицы, карты, графики, неопубликованные документы, переписка и т.д. /. Каждое приложение должно начинаться с нового листа / страницы / с указанием в правом верхнем углу слова " Приложение" и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами / без знака " № " /, например, " Приложение 1". Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом " смотри " / оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки - (см. прил. 1) /.

6. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

№	Наименование темы самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Количество часов	Формы выполнения
1	Функции. Свойства функций	См. Раздел рекомендуемая литература	5	Практическая работа. Конспект. Творческая работа.
2	Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества и формулы		9	Практическая работа. Решение задач. Сообщение.
3	Тригонометрические уравнения		6	Решение задач.
4	Производная функции		5	Конспект. Практическая работа. Творческая работа.
5	Первообразная. Интеграл		4	Конспект. Решение задач.
6	Корень n-ой степени		5	Сообщение. Практическая работа.
7	Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства		5	Лабораторно-практическая работа. Решение задач.
8	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		4	Сообщение. Практическая работа. Решение задач.
9	Стереометрия. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве		5	Конспект. Решение задач.
10	Декартовы координаты в пространстве		4	Реферат. Практическая работа. Решение задач.
11	Симметрия и движение в пространстве		2	Конспект. Решение задач.
12	Многогранники		5	Практическая работа. Моделирование фигур. Решение задач. Сообщение.

13	Тела вращения		5	Конспект. Моделирование фигур. Решение задач. Сообщение.
14	Объемы многогранников и тел вращения		6	Практическая работа. Решение задач.
Итого			70	

7. ВЫВОД

Самостоятельная работа всегда завершается какими-либо результатами. Это выполненные задания, упражнения, решенные задачи, написанные сочинения, заполненные таблицы, построенные графики, подготовленные ответы на вопросы.

Таким образом, широкое использование методов самостоятельной работы, побуждающих к мыслительной и практической деятельности, развивает столь важные интеллектуальные качества человека, обеспечивающие в дальнейшем его стремление к постоянному овладению знаниями и применению их на практике.

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений / [А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.]; под ред А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 20016. – 384 с.
2. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика. Учебник. - М.: Дрофа, 2012. - 397 с.
3. Звавич Л.И. Алгебра и начало анализа 8-11 кл.: Пособие для школ и классов с углубл. изучением математики / Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпочник, М.В. Чинкина. – М.: Дрофа, 20016. – 352 с.
4. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа 4-е изд. - М.: Мир и образование, 2011. - 416 с.
5. Погорелов А.В. Геометрия: учеб. для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов. - М.: Просвещение, 20012. – 175 с.

Дополнительные источники:

1. Калинин А. Ю. , Терешин Д. А. Геометрия. 10–11 классы. - М.: МЦНМО, 2011. - 640 с.
2. Калинин А. Ю. , Терешин Д. А. Сборник задач по геометрии. 10-11 классы. - М.: МЦНМО, 2011. - 160 с.

Интернет-ресурсы:

1. Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты - http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0
2. Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике - <http://www.fxzyz.ru/>
3. Справочник по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия) - <http://maths.yfa1.ru>
4. Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч. - <http://allmatematika.ru>
5. История математики. Биографии великих математиков - <http://mathsun.ru/>