

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный аграрный университет имени императора  
Петра I»

**Методические указания**

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика»  
(среднее общее образование, базовая дисциплина)  
для обучающихся по специальностям среднего профессионального  
образования

Воронеж 2018

Составитель: Шацкий В.П.

## Общие положения

Методические рекомендации предназначены для обучающихся по дисциплине БД.04 «Математика», которая относится к группе профессиональных дисциплин общеобразовательного цикла учебного плана подготовки по специальности среднего профессионального образования 35.02.15 «Кинология».

Целью самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся является углубление имеющихся и приобретение новых знаний, а также получение опыта творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Освоение содержания учебной дисциплины БД.04 «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

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

Содержание самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программы дисциплины БД.04 «Математика».

Виды заданий для самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, индивидуальные особенности обучающихся.

Перед выполнением обучающимися самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель, содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Критерии оценки различных заданий приведены в пункте 4 рабочей программы БД.04 «Математика».

### **Распределение самостоятельной работы**

№	Наименование раздела	Объем самост. раб., час.
1.	Развитие понятия о числе	6
2.	Функции их свойства и графики	6
3.	Корни, степени и логарифмы	14
4.	Элементы комбинаторики	6
5.	Основы тригонометрии	16
6.	Начала математического анализа	12
7.	Уравнения и неравенства	10
8.	Геометрия	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>76</b>

### **Рекомендации по работе обучаемых с конспектами лекций**

Конспект лекций является одним из основных, но далеко не единственным источником информации по изучаемой дисциплине, наряду с рекомендованными учебниками, учебными и учебно-методическими пособиями, научными работами и справочными изданиями. При этом преподаватель в процессе оценки знаний обучаемого обычно ориентируется именно на прочитанные им лекции, поэтому конспекты рекомендуется использовать при подготовке к ответу в первоочередном порядке.

Во-первых, тему целесообразно учить в соответствии с планом, отмеченным в конспекте. В учебниках различных авторов в соответствии с их подходом к преподаванию дисциплины темы могут излагаться в различном порядке.

Во-вторых, рекомендованная преподавателем литература по соответствующей теме, отмеченная в конспекте, будет нужна для более широкого обзора

темы и охвата всех вопросов, предложенных преподавателем. При этом самостоятельно, без консультации преподавателя, дополнительную литературу подобрать достаточно сложно.

В-третьих, в конспекте содержится уже проработанная информация, не требующая детального подхода к изучению. Стил ь изложения материала в различных литературных источниках далеко не всегда бывает доступным.

В-четвертых, содержание конспекта – минимум, который студент обязан знать в обязательном порядке в соответствии с учебным планом. При этом в авторских учебниках и пособиях отдельным разделам может уделяться большее внимание, чем остальным.

В-пятых, конспект окажет вам большую услугу, если рассматривать его как маленькую энциклопедию важнейших вопросов, на которые следует обратить внимание в первую очередь.

Заметим, что не следует выбрасывать свои конспекты после сдачи экзамена или зачета по пройденному курсу, так как отдельные темы в родственных предметах часто бывают схожими.

### **Рекомендации по работе обучаемых с учебниками и научной литературой**

Необходимо помнить, что любой учебник является лишь сжатым изложением того материала, который существует по данной дисциплине. В учебнике, во-первых, приводятся и объясняются основные понятия и факты, причем их интерпретация соответствует общепризнанной или доминирующей точке зрения в данной дисциплине; во-вторых, обращается внимание на дискуссионные вопросы, что позволяет студенту изучить проблему по другим источникам и сформировать собственную точку зрения. Нередко в учебниках приводятся мнения и аргументация других ученых по какой-либо проблеме, что призвано содействовать углублению знаний.

При первичном ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком и постараться уловить основную мысль автора. При вторичном прочтении лучше акцентировать внимание на ключевых вопросах изучаемой темы. Можно составить их краткий конспект, что позволит быстро освежить в памяти изученный материал перед экзаменом. Также можно отметить сложные места, чтобы задать вопрос преподавателю на занятии.

Один из лучших способов закрепления материала – попытаться объяснить тему кому-либо из своих однокурсников. В этом случае гораздо легче выявляются пробелы в понимании данного материала.

Научная литература является наиболее полным источником информации по любой изучаемой теме. Она отбирается для чтения и изучения: а) по ключевым терминам и понятиям, достаточно полно характеризующим тему исследования; б) по рекомендации научного руководителя из числа доступных источников.

Для реферата или контрольной работы литературу рекомендует преподаватель. При достаточной мотивированности и самостоятельности обучаемый

может сам осуществлять выбор источников. Чтение научной литературы должно сопровождаться работой со словарями, учебниками, записями лекций. Это помогает адекватно понимать научную терминологию, актуализировать знания и полнее их использовать.

При выборе книги или статьи для чтения целесообразно установить степень сложности источника. Это определяется по количеству непонятных, мало-знакомых и незнакомых терминов, по наличию неясных положений, утверждений и структуре предложений. Определив степень сложности, можно более рационально спланировать изучение источников, начав с более легких для понимания и постепенно переходя к более трудным. Как правило, теоретические тексты более сложны для понимания, а обзорные и методические — менее сложны. Изучение соответствующих тематике исследования работ преподавателей и сотрудников своего вуза часто позволяет получить хорошее представление о развитии данной темы.

Конспектирование научной литературы это процесс образования нового знания на основе изучаемого. Оно соответствует особенностям читающего и задачам его деятельности.

Теоретический текст конспектируется с учетом структуры его содержания. Конспектирующий выделяет понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т.д. Затем выявляются связи и отношения между различными компонентами текста.

Эмпирический текст конспектируется с учетом специфики его структуры. В нем чаще всего будут представлены факты, события, ситуации, даты, статистические данные, конкретные свойства явлений и т. д.

Конспектирование бывает выборочное и сквозное, репродуктивное и продуктивное. Каждый из видов конспектирования отличается своими особенностями, определяющими его пригодность для решения конкретных задач. Технологические приемы конспектирования:

- выписки цитат;
- пересказ своими словами;
- выделение идей и теорий;
- критические замечания;
- уточнения;
- перевод на более простой и понятный язык;
- собственные разъяснения;
- сравнение позиций;
- реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем;
- описание связей и отношений;
- введение дополнительной информации и др.

Конспектировать лучше на одной стороне листа, чтобы потом можно было свободно использовать этот материал: разрезать, вставить в текст, перенести из рамок одной темы в другую и т. д.

Хороший конспект отличается краткостью (менее 1/8 доли от первичного текста); целевой направленностью; научной корректностью; ясностью, четкостью, понятностью.

### **Требования к устным ответам обучающихся**

Данные требования распространяются на устные ответы студентов в аудитории на аудиторных занятиях, а также на экзамене или зачете.

В зависимости от поставленной цели характер ответа может быть:

- кратким, однозначным без дополнительных пояснений;
- развернутым, с дополнительными пояснениями и примерами;
- диалогом с преподавателем при одновременном узнавании нового материала;
- монологом, с полным раскрытием темы или вопроса без прерывания со стороны преподавателя (это обязательная форма ответа на экзамене);
- докладом или сообщением при использовании плана ответа или самого доклада (заметим, что простое чтение с листа не допускается).

Громкость речи отвечающего во время занятия должна быть достаточной, чтобы обучаемые на задних рядах аудитории могли без напряжения услышать все выступление. Темп речи должен быть умеренным для спокойного восприятия окружающими, без длительных пауз или скороговорки. Интонации должны быть спокойными и выразительными, без излишних эмоций. Дикция должна обеспечивать безошибочное восприятие речи.

Словарный запас должен соответствовать содержанию материала. Обязательно использование специальных терминов, принятых в данной дисциплине. Общеупотребительные термины допускаются при отсутствии аналогичных специальных терминов. Жаргонные слова и выражения не допускаются.

Краткий ответ должен показать суть объясняемого, не уводить в сторону, и при необходимости быть проиллюстрирован конкретным примером. Предложения должны быть простыми, без использования сложных конструкций, трудно воспринимаемых на слух. Следует избегать пространных рассуждений или, напротив, односложных ответов: «Да», «Нет» и тому подобных.

Развернутый ответ должен следовать определенной логике и последовательности изложения, состоять из нескольких предложений, содержать доводы, возражения, выводы и иллюстрации. При необходимости допускается применять графические изображения, схемы, таблицы на доске или бумаге.

Диалог следует логике поставленного вопроса, поэтому нужно рассуждать в предлагаемом направлении, не пытаться уйти в сторону, и помнить, что с помощью преподавателя все необходимое может быть дополнено. Надо постоянно иметь в виду, что при таком ответе больше ценится не простое воспроизведение информации, а желание и умение мыслить и использовать знания для открытия нового.

Монолог наиболее трудоемкая форма для отвечающего. Требуется постоянно помнить и следовать собственной логике рассказа, говорить спокойно, уверенно, без долгих пауз. Здесь недопустимо метаться от одного к другому, возвращаться к уже сказанному, повторяться. В монологе нельзя надеяться на чью-либо помощь, следить за реакцией педагога или товарища, а следует доверять лишь собственному пониманию материала. По окончании ответа не забудьте сообщить об этом в явной форме.

Доклад – это тот же монолог, только он заранее подготовлен отвечающим. Поэтому в докладе легче проявить себя. Доклад следует написать так, чтобы он «не лежал мертвым грузом», а в него можно было «подсматривать», что совершенно не возбраняется. Недопустимо лишь механически воспроизводить написанное.

Фактические ошибки, которые вы осознали к концу ответа следует акцентировать и исправить. Случайные оговорки, которые слушающие восприняли таковыми (то есть догадались, что это были именно оговорки) можно опустить. В наиболее сложных местах, где могут возникнуть сомнения, необходимо надо дать дополнительные пояснения.

### **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Результаты обучения (полученные знания и умения)	Формы контроля и методы оценки результатов
Умения:	
1. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
2. Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
3. Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
4. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции и использовать понятие функции для описания и анализа зависимо-	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий



стей величин	
5. Строить графики изученных элементарных функций и иллюстрировать по графику их свойства	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
6. Находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
7. Применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
8. Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
9. Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
10. Использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств с двумя неизвестными	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
11. Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
12. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
13. Вычислять вероятности простейших случайных событий по формуле классической вероятности	Оценка в рамках текущего контроля на занятиях и при выполнении домашних заданий
Знания:	
1. Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	Оценка в процессе освоения образовательной программы на аудиторных занятиях
2. Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и	Оценка в процессе освоения образовательной программы на

развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	аудиторных занятиях
3. Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Оценка в процессе освоения образовательной программы на аудиторных занятиях
4. Вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Оценка в процессе освоения образовательной программы на аудиторных занятиях

### **Критерии оценки знаний и умений обучаемых**

Целями контроля успеваемости обучаемых являются:

- определение степени их теоретической и практической подготовки, качества усвоения программы обучения;
- стимулирование хорошей и отличной успеваемости, усиление самостоятельной работы по подготовке к занятиям;
- выявление на ранней стадии лиц, которые не способны изучить учебный материал и стать квалифицированными специалистами;
- получение информации для корректировки содержания, форм и методов преподавания дисциплины.

Текущий контроль предназначен для:

- проверки хода и качества изучения программного материала;
- усиления воспитательного процесса;
- стимулирования качественной учебной работы.

**Оценка «отлично»** выставляется, если обучаемый в полном объеме усвоил программный материал, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, успешно выполнил практическое задание, продемонстрировав необходимые навыки и умение, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументировано излагать материал, не допуская ошибок.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если обучаемый знает программный материал, правильно, по существу и последовательно излагает содержание вопросов, в целом правильно выполнил практическое задание, владеет основными умениями и навыками, при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если обучаемый усвоил только основные положения программного материала, содержание вопросов изложил поверхностно, без должного обоснования, допускает неточности и ошиб-

ки, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, практические задания выполнил не в полном объеме, испытывает затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не знает основных положений программного материала, при ответе допускает существенные ошибки, не выполнил практические задания, не смог ответить на большинство теоретических вопросов или отказался отвечать.

При оценке теоретических знаний и практических умений и навыков обучаемых учитываются также их текущая успеваемость по дисциплине, участие в работе на семинарских и практических занятиях, оценки текущего контроля. В случае необходимости преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы по темам учебной дисциплины, по которым его знания вызывают сомнения (в том числе с учетом результатов текущей успеваемости и посещаемости занятий).

## Список литературы

1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс]. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 544 с. [ЭБС Знаниум].
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике [Электронный ресурс]. – 3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 352 с. [ЭБС Знаниум].
3. Шипачев, В. С. Начала высшей математики [Электронный ресурс]. – М.: Лань, 2013. – 384 с. [ЭБС Лань].
4. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике [Электронный ресурс]. – М.: Лань, 2018. – 404 с. [ЭБС Лань].
5. Миронова, С. В. Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии [Электронный ресурс] / С. В. Миронова, С.В. Напалков. – М.: Лань, 2018. – 120 с. [ЭБС Лань].