

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

ЕН.03 Основы аналитической химии
Методические указания по освоению дисциплины и
самостоятельной работе
по специальности 35.02.05 «Агрономия»

Воронеж 2022

ЕН.03 Основы аналитической химии: методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 35.02.05 «Агрономия» / Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2022. – 16 с.

Содержание

1. Методические рекомендации по освоению дисциплины	4
2. Методические рекомендации по подготовке к лекциям и комбинированным занятиям	5
3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	7
4. Методические рекомендации по самостоятельной работе	8
5. Методические рекомендации к промежуточной аттестации по дисциплине	14

1. Методические рекомендации по освоению дисциплины

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине, самостоятельной работы.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать все занятия, активно работать на практических занятиях, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Поэтому, важным условием успешного освоения дисциплины обучающимся является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы.

Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса.

Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

2. Методические рекомендации по подготовке к лекциям и комбинированным занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные и комбинированные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия, вместе с тем, четко формулирует и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных и комбинированных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на определения, выводы и практические рекомендации.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучаемого требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между объектами учёта.

Конспектирование — процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

Результат конспектирования — запись, позволяющая конспектирующему немедленно или через некоторый срок с нужной полнотой восстановить полученную информацию.

Для того чтобы осуществлять этот вид работы, в каждом конкретном случае необходимо грамотно решить следующие задачи:

- сориентироваться в общей композиции текста (уметь определить вступление, основную часть, заключение).

- увидеть логико-смысловую канву сообщения, понять систему изложения автором информации в целом, а также ход развития каждой отдельной мысли.

- выявить «ключевые» мысли, т.е. основные смысловые вехи, на которые «нанизано» все содержание текста.

- лаконично сформулировать основную информацию, не перенося на письмо все целиком и дословно.

Во всяком научном тексте содержится информация 2-х видов: основная и вспомогательная. Основной является информация, имеющая наиболее существенное значение для раскрытия содержания темы или вопроса. К ней относятся: определения научных понятий, формулировки законов, теоретических принципов и т.д.

Назначение вспомогательной информации - помочь читателю лучше усвоить предлагаемый материал. К этому типу информации относятся разного рода комментарии.

Как же следует поступать с информацией каждого из этих видов в процессе конспектирования?

Основную — записываем как можно полнее, вспомогательную, как правило, опускаем. Содержание конспектирования составляет переработка основной информации в целях ее обобщения и сокращения. Обобщить — значит представить ее в более общей, схематической форме, в виде тезисов, выводов, отдельных заголовков, изложения основных результатов и т.п. Читая, мы интуитивно используем некоторые слова и фразы в качестве опорных. Такие опорные слова и фразы называются ключевыми. Ключевые слова и фразы несут основную смысловую и эмоциональную нагрузку содержания текста.

Выбор ключевых слов — это первый этап смыслового свертывания, смыслового сжатия материала.

Важными требованиями к конспекту являются наглядность и обозримость записей и такое их расположение, которое давало бы возможность уяснить логические связи и иерархию понятий.

Конспектирование является сложным видом аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и

символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной

дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно – теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практический опыт. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями.

Логическая связь конспекта и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекционных и комбинированных занятиях, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

4. Методические рекомендации по самостоятельной работе

Под самостоятельной работой подразумевают целый комплекс видов деятельности студентов под руководством или без него во внеучебное время.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий обучающихся, целями которой являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать различные информационные источники: нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В образовательном процессе выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и

эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа как форма учебной деятельности состоит из следующих этапов:

1. Повторение пройденной теории.
2. Формулировка главных вопросов тематики.
3. Выявление глубины и содержания знаний, составление тезисов по теме.
4. Выполнение упражнений, решение задач.
5. Анализ производимой работы.
6. Приобретение навыков и умений.
7. Составление вопросов по лекции.

Преподаватель при этом может контролировать и руководить ходом выполнения самостоятельной работы следующими видами деятельности:

- собеседование и контроль,
- консультации,
- анализ рецензирования, оценка, корректировка,
- дискуссии, эвристические и мотивационные беседы,
- подведение итогов и т.д.

Самостоятельная работа обучающихся может иметь несколько этапов:

1. Подбор литературы.
2. Изучение плана занятия.
3. Конспектирование отдельных вопросов.
4. Разработка схем, таблиц на основе лекций, дополнительной и основной литературы.
5. Произведение расчетов показателей.

Средства обучения для самостоятельной работы

Студентам в помощь при самостоятельной работе служат следующие средства обучения:

- методички,
- дидактический материал,
- обзорные конспекты, вопросы по лекциям,
- тесты, сборники задач и пр.

Виды и формы самостоятельной работы

Виды самостоятельных работ можно разделять по разным критериям: по дидактической цели, характеру учебной деятельности, содержанию, степени самостоятельности, элементу творчества и т.д.

По дидактической цели принято разделять самостоятельную работу на 5 групп:

1. Приобрести новые знания и умения. Делать это самостоятельно можно путем работы с учебником, аналитико-вычислительных работ.
2. Закрепить и уточнить знания можно путем использования системы упражнений (по уточнению признаков понятий, их ограничению, отделению существенных от несущественных).
3. Выработать умения использовать знания на практике, чего можно добиться посредством решения задач разного уровня и вида.
4. Формировать умения творческого характера, чего можно достичь написанием сочинений, рефератов, докладов и т.п.

Основные виды самостоятельных работ учащихся

Домашняя работа

Уже давно известно, что эффективным может быть лишь такое обучение, когда все знания и навыки, полученные в стенах университета, подкрепляются грамотной и систематической домашней работой учащихся. Домашняя работа помогает сформировать прилежание и самостоятельность.

Содержание домашнего задания:

- усвоение изучаемого материала,
- выполнение устных и письменных упражнений, творческих работ,
- подготовка докладов по материалу (в старших классах и в вузах),
- проведение наблюдений,
- выполнение практических и лабораторных работ,
- создание таблиц, схем, диаграмм по материалу.

Чаще всего домашние задания носят общий характер. Если его задают индивидуально, это делается с целью устранить пробелы в знаниях учащегося по отдельной теме.

Важно правильно дозировать объем и сложность этого вида самостоятельной работы. Иначе можно допустить перегрузку учащегося.

Работа с книгой

Данный вид самостоятельных работ считается основным, но на практике именно с ним у учащихся больше всего проблем.

Школьники и студенты не всегда знают, как использовать библиотечный каталог, подобрать подходящую литературу, пропускают важную для понимания всего содержания информацию, которая содержится в оглавлении, аннотации и введении.

В идеале во время чтения нужно фиксировать важную информацию, чтобы она сохранилась на длительный период. Это можно делать следующими способами:

1. Составление сложного или простого плана.
2. Ведение конспекта.
3. Создание реферата.

Составление сложного или простого плана

При написании простого плана достаточно в 3-4 предложениях описать смысл содержания книги в логической последовательности. Это помогает на долгое время сохранить в памяти большой объем книжного текста и в

последующем воспроизвести его. План используют и для составления других видов фиксации текста – конспектов, тезисов.

Планирование – важная часть самоконтроля. Качественный план станет свидетельством умения анализировать текст, усваивать его содержание.

Встречаются следующие типы планов:

- вопросный,
- назывной,
- тезисный,
- план-опорная схема.

Для составления плана рекомендуют использовать следующую последовательность действий:

- прочитать текст для его осмысления,
- повторно прочитать и определить смысловые границы – места, где одна мысль сменяется следующей,
- дать название каждому смысловому фрагменту (это и станет в будущем пунктом плана),
- пробежаться по тексту и убедиться, что смысловые границы установлены правильно.

Помните: работа над планом – это не сама цель, а лишь инструмент углубленного изучения содержания текста.

Ведение конспекта

Конспектом называют сжатую запись устной информации. Это вид творческой самостоятельной работы, в котором отображают основные моменты текста в кратком виде.

В зависимости от детализации конспекты бывают краткими и подробными.

Типы конспектов:

1. Плановый – пишут на основе плана книги/статьи. На одну часть конспекта составляется один пункт плана.

2. Тематический – составляют на базе нескольких источников, чтобы предоставить максимально полный ответ на поставленный вопрос.

3. Текстуальный – предоставляют в виде выписывания цитат из книг и статей.

4. Свободный – состоит из выписок, цитат, тезисов.

Но для хорошего результата нужно знать правила и методы ведения конспекта.

Создание реферата

Рефератом называют краткое изложение основной информации первоисточника на базе ее смысловой обработки. В нем часто встречаются выжимки из текста и цитаты.

В зависимости от цели написания рефераты могут быть:

- библиографические – бывают индикативные (реферат-резюме) и информативные (реферат-конспект), монографические (по одному произведению), обзорные (по нескольким произведениям одной тематики), общие (для широкого круга читателей), специализированные (для специалистов в отдельной области), реферативный журнал (периодическое издание, где печатают только рефераты);

- учебные – пишут для глубокого изучения материала;

- научно-популярные – пишут на основе научных статей для научно-популярных изданий с целью рассказать о научных открытиях.

Большой популярностью у учащихся разных учебных заведений пользуются именно учебные рефераты. Пишут их по следующему алгоритму:

1. Выбрать тему.
2. Подобрать и изучить основные источники по проблеме.
3. Составить список литературы.
4. Обработать и систематизировать информацию.
5. Разработать план реферата.
6. Написать реферат.

Для качественной работы не забудьте изучить грамотное оформление и подробную структуру реферата.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения обучающихся учебного материала;
- умение обучающихся использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

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

Критерии оценивания:

«5» - работа выполнена полностью; оформление документов выполнено по правилам ввода и редактирования текста в документе;

«4» – работа выполнена полностью; допускаются незначительные ошибки при раскрытии темы;

«3» – допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в оформлении и содержании работы, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

«2» – допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

5. Методические рекомендации к промежуточной аттестации по дисциплине

Экзаменационная сессия – очень трудоемкий период работы для обучающихся и ответственный труд для преподавателей. Главная задача зачетов и экзаменов – проверка качества усвоения содержания дисциплины.

Форма проведения экзамена определяется РПД текущего учебного года, возможно с применением дистанционных технологий.

Основными формами промежуточной аттестации являются:

- зачет;
- дифференцированный зачет;
- экзамен по учебной дисциплине (междисциплинарному курсу);
- комплексный экзамен по двум или нескольким учебным дисциплинам и (или) междисциплинарным курсам (далее - комплексный экзамен);
- зачет по учебной практике, производственной практике (по профилю специальности);
- экзамен по профессиональному модулю;
- курсовая работа.

Готовиться к этапам промежуточной аттестации необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. А подготовке к практической части промежуточной аттестации, потренироваться в решении задач, изученных на практических занятиях.

Присутствие на экзаменах посторонних лиц, за исключением лиц, имеющих право осуществлять контроль за проведением экзаменов не допускается.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации и при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Таблица 1. Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Дифференцированный зачёт	
«Отлично»	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал полные и глубокие знания освоенного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи
«Хорошо»	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал твердые знания освоенного материала, логично полно ответил на все вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи
«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
«Неудовлетворительно»	Обучающийся выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя
Зачет	
«Зачтено»	выставляется по итогам выполнения практических заданий и демонстрирует знание материала
«Не зачтено»	выставляется, если обучающийся не выполнил практические задания и демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах
Комплексный экзамен	
«Отлично»	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи профессионального модуля
«Хорошо»	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи профессионального модуля
«Удовлетворительно»	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя