

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Биологические активные вещества рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01\_2019\_119.plx  
06.03.01 Биология  
Биоэкология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

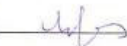
Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 46  
самостоятельная работа 52,1  
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 8

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10 4/6			
Неделя	10 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	28	28	28	28
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	14		14	
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная работа	47,05	47,05	47,05	47,05
Сам. работа	52,1	52,1	52,1	52,1
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кандидат химических наук, доцент, Ларина Г.В. 

Рабочая программа дисциплины

**Биологические активные вещества**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014г. №944)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2019 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра биологии и химии**

Протокол от 19.06.2019 протокол № 10

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна 

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Формирование систематизированных знаний о методах анализа биологически активных веществ (БАВ).
1.2	<i>Задачи:</i> - углубить знания по аналитической и органической химии; - научить использовать знания аналитической химии для выполнения анализа на-туральных продуктов растительного происхождения; - изучить методики выделения основных групп биологически активных соединений; - изучить физико-химические методы идентификации БАВ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для изучения дисциплины требуются знания неорганической химии, органической химии, аналитической химии, физической химии, умение работать с химическим оборудованием, владение методами количественного и качественного химического анализа.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Флора Горного Алтая
2.2.2	Выполнение бакалаврской работы
2.2.3	Введение в биоинженерию и биотехнологию

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-2: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</b>	
<b>Знать:</b>	
основные классы биологически активных веществ растительных объектов и их свойства, нахождение в природе	
<b>Уметь:</b>	
использовать теоретические основы процессов выделения и очистки БАВ из растительного сырья	
<b>Владеть:</b>	
практическими навыками основных процессов выделения и очистки БАВ из растительного сырья	
<b>ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
химическое строение основных классов БАВ	
<b>Уметь:</b>	
применять знание о строении БАВ, с позиций молекулярных механизмов жизнедеятельности	
<b>Владеть:</b>	
основами биохимических процессов образования БАВ в растительных объектах	
<b>ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</b>	
<b>Знать:</b>	
основные приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных исследований	
<b>Уметь:</b>	
применять приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных исследований	
<b>Владеть:</b>	
приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных исследований	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание

	<b>Раздел 1. Общая характеристика БАВ</b>						
1.1	Понятие о биологически активных веществах (БАВ) и способах их сохранения в лекарственном растительном сырье. Классификация БАВ. /Лек/	8	4	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.2	«Физико-химические характеристики ЛРС. Определение влажности, зольности и экстрактивных веществ». /Лаб/	8	7	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Способы сохранения ЛРС. Подготовка к лаб. работе. Написание реферата. /Ср/	8	12		Л2.1	0	
1.4	Биологически активные фенольные соединения и их гликозиды. Классификация. Методы выделения, очистка, идентификация. Полимерные фенольные соединения. /Лек/	8	4	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Флавоноиды и их классификация. Физико-химические свойства флавоноидов. Методы выделения флавоноидов из лекарственного сырья. Качественные реакции на флавоноиды. Лабораторная работа: «Выделение флавоноидов из лекарственного сырья. Идентификация флавоноидов». «Качественные реакции на полимерные фенолы. Определение дубильных веществ». /Лаб/	8	7	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Методы выделения, очистка, идентификация. Полимерные фенольные соединения. Подготовка к лабораторным работам. Написание реферата, подготовка темы к экзамену. Представление доклада, презентации. /Ср/	8	13	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Алкалоиды лекарственных растений, практическое использование и перспективы практического использования. Методы выделения, разделения. /Лек/	8	5	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.8	Фармакологическая активность алкалоидов. Методы выделения алкалоидов из ЛРС. Лаб. работа: «Извлечение алкалоидов из лекарственного сырья». Лаб. работа: "Качественные реакции на алкалоиды. Очистка извлечений, идентификация". /Лаб/	8	7	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
1.9	Алкалоиды как наркотики и их влияние на организм. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к деловой игре «Некоторые медицинские проблемы РА и современные пути их решения». Представление доклада, презентации. /Ср/	8	14	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Биологически активные растительные сапонины</b>						
2.1	Сапонины (стероидные и тритерпеновые). Методы выделения и идентификация. /Лек/	8	5	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	

2.2	Гликозиды. Классификация. Физиологическая активность. Характеристика стероидных и тритерпеновых сапонинов. Физико-химические свойства. Лаб. работа: «Выделение сапонинов. Качественные реакции на сапонины. Идентификация». Лаб. работа: «Обнаружение иридоидов в ЛРС. Качественные реакции на иридоиды». /Лаб/	8	7	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Физиологическая активность иридоидов, возможность практического использования иридоидов. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к деловой игре «Некоторые медицинские проблемы РА и современные пути их решения». Представление доклада, презентации. Обсуждение проблемных вопросов. /Ср/	8	13,1	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Консультации</b>							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	8	0,9	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	8	8,85	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАТТ/	8	0,15	ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	Л1.1Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие о биологически активных веществах (БАВ). Классификация природных БАВ.
2. Флавоноиды и их классификация. Флавоноидные гликозиды.
3. Физико-химические свойства флавоноидов, методы выделения и идентификации.
4. Физиологическое действие флавоноидов и их практическое использование.
5. Методы выделения, очистки и идентификации флавоноидов.
6. История открытия и применения алкалоидов.
7. Современная классификация алкалоидов. Основные классы.
8. Характеристика основных классов алкалоидов. Производные пирролидина, пиридина и пиперидина, хинолина и изохинолина.
9. Методы обнаружения и выделения алкалоидов из растительного сырья.
10. Методы количественного определения алкалоидов.
11. Природные наркотические вещества и их вредное влияние на организм человека.
12. Сапонины с агликонами стероидной и тритерпеновой природы и их фармакологическое действие.
13. Физико-химические методы для оценки качественного состава и количественного определения сапонинов.
14. Иридоиды. Перспективные иридоидсодержащие растения Горного Алтая.
15. Методы выделения и количественного определения иридоидов.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Фенольные соединения некоторых уникальных лекарственных растений Горного Алтая.
2. Общая характеристика гликозиды (понятия: гликон и агликон). Характеристика наиболее фармакологически важных гликозидов.
3. Физико-химические методы для оценки качественного состава и количественного определения сапонинов.
4. Иридоиды. Перспективные иридоидсодержащие растения Горного Алтая.
5. Методы выделения и количественного определения иридоидов.
6. Использование флавоноидсодержащих лекарственных растений для профилактики онкозаболеваний.
7. Применение лекарственных растений при лечении заболеваний сельскохозяйственных животных.
8. Лекарственные растения для пищевой и парфюмерной промышленности.

9. Алкалоиды – наркотики. Борьба с наркозависимостью.
10. Использование уникальных физиологических свойств алкалоидов в медицине.
11. Сапонинсодержащие лекарственные растения в лечении бронхиально-легочных заболеваний.
12. Антимикробная и фунгицидная активность сапонинов.
13. Сапонины – синтоны для получения противовирусных препаратов.
14. Профилактические безалкогольные напитки на растительном сырье.
15. Применение лекарственных, пряно-ароматических и пищевых растений для разработки и производства функциональной продукции.

#### Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Коваленко А.В.	Биохимические основы химии биологические активные вещества: учебное пособие	Москва: БИНОМ. ЛЗ, 2010	

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Щербакова Ю.В., Акулов А.Н.	Химия биологически активных веществ: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/95064.html">http://www.iprbookshop.ru/95064.html</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	Moodle

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	деловая игра
--	--------------

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
412 А1	Кабинет биологической химии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедийный проектор, экран, ноутбук, реактивы, весы, инвентарь для обслуживания учебного оборудования, полки для хранения учебного оборудования, химические реактивы

424 А1	Лаборатория биологически активных веществ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ЛОХ, стулья, центрифуги, термостат, сушильный шкаф, минерализатор "минотавр-2", холодильник, спектрофотометр, водяная баня 6-местная ПЭ-4460, вытяжные системы, химическая посуда, химические реактивы, инвентарь для обслуживания учебного оборудования, полки для хранения учебного оборудования
227 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, ноутбук с доступом в интернет, интерактивная доска, ученическая доска, презентационная трибуна. Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный НН 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологическим; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Explorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №1 1 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС -43; ЭКОТЕСТ-2000-рН-М (в комплекте рН-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; пси-хрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01(поверхностный зонд); рюкзаки, спальные, палатки, карманы

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Горно-Алтайский государственный университет»

(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для обучающихся по освоению дисциплины: Биологически активные вещества

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Рекомендуется для направления подготовки 06.03.01 Биология профиль «Биоэкология»

Методические указания утверждены на заседании кафедры биологии и химии от 10.05.2019 года, протокол № 9



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов
  - 1.1. Функции, цели и виды самостоятельной работы студентов
  - 1.2. Планирование самостоятельной работы студента
2. Методические указания к семинарским (практическим) занятиям
3. Методические рекомендации по составлению опорного конспекта
4. Методические указания к лабораторным занятиям
5. Методические рекомендации по подготовке презентации
6. Рекомендации по подготовке к зачету или экзамену
7. Глоссарий

## 1 Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. Ориентация учебного процесса на само-развивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов учения. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Одной из главных задач в организации учебного процесса является развитие инициативы, творчества и самостоятельности у студентов. Основой в этой работе являются организация лабораторных занятий и выполнение заданий по самостоятельной работе. Это форма учебных занятий способствует формированию у студентов теоретического мышления, умения анализировать и понимать содержание и сущность изучаемого предмета.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы. Внедрение в практику учебных программ с повышенной долей самостоятельной работы активно способствует модернизации учебного процесса. Для этого на кафедре химии и МПХ разработана система различных дидактических средств активизации и управления познавательной деятельностью студентов.

### 1.1 Функции, цели и виды самостоятельной работы студентов

Необходимость организации со студентами разнообразной самостоятельной деятельности определяется тем, что удается разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, к которым относятся:

- Развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- Информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- Ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается профессиональное ускорение);
- Воспитывающая (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- Исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

В основе самостоятельной работы студентов лежат принципы: самостоятельности, развивающего творческой направленности, целевого планирования, личностно-деятельностного подхода.

Цель самостоятельной работы студентов заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. В целом разумное сочетание самостоятельной работы с иными видами учебной деятельности позволяет реализовать три основных компонента академического образования:

- 1) познавательный, который заключается в усвоении студентами необходимой суммы знаний по избранной специальности, а также способности самостоятельно их пополнять;
- 2) развивающий, то есть выработка навыков аналитического и логического мышления, способности профессионально оценить ситуацию и найти правильное решение;
- 3) воспитательный – формирование профессионального сознания, мировоззренческих установок, связанных не только с выбранной ими специальностью, но и с общим уровнем развития личности.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Для достижения указанной цели студенты на основе плана самостоятельной работы должны решать следующие задачи:

1. Изучить рекомендуемые литературные источники.
2. Изучить основные понятия, представленные в глоссарии.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Решить предложенные задачи, кейсы, ситуации.
5. Выполнить контрольные работы.

Работа студентов в основном складывается из следующих элементов:

1. Изучение и усвоение в соответствии с учебным планом программного материала по дисциплине;
2. Выполнение письменных контрольных работ;
3. Подготовка и сдача зачетов, итоговых экзаменов, написание итоговой письменной работы.

Самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальное занятие (домашние занятия) – важный элемент в работе студента по расширению и закреплению знаний;
- конспектирование первоисточников;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины;
- подготовка ответов на вопросы тестов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы, деловые игры);
- выполнение контрольных работ;
- подготовка к экзамену.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференциальный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;

Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио-, видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление схем, таблиц, ребусов, кроссвордов для систематизации учебного материала;
- выполнение тестовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- написание эссе, писем-размышлений, сочинений;
- составление глоссария, кроссворда по конкретной теме;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к сдаче экзамена;
- подготовка к написанию итоговой письменной работы;

Для формирования умений:

- выполнение упражнений по образцу;
- выполнение вариативных упражнений;
- создание презентаций.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, привить навыки повышения профессионального уровня.

## 1.2 Планирование самостоятельной работы студента

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

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

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Студент должен знать:

- какая форма самостоятельной работы предполагается (чтение рекомендованной литературы, ее письменное реферирование, выполнение контрольных работ и заданий, письменные ответы на предлагаемые вопросы, тесты, подготовка к выступлениям на практических занятиях, подготовка презентаций и т.д.);
- какая форма контроля и в какие сроки предусмотрена.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу студентов являются:

- сборники основной образовательной программы специальности;
- методические указания к практическим занятиям;
- часть учебно-методического комплекса по дисциплине (примеры выполнения домашних заданий, оформления

рабочих тетрадей, использования электронных информационных ресурсов);

- методические указания по выполнению контрольных работ;
- списки основной и дополнительной литературы в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать явления и факты, связывать теоретические положения с практикой, а так же облегчают подготовку к выполнению контрольных работ, сдаче экзаменов и написанию итоговой письменной работы.

Сущность самостоятельной работы студентов как специфической педагогической конструкции определяется особенностями поставленных в ней учебно-познавательных задач. Следовательно, самостоятельная работа не есть самостоятельная деятельность учащихся по усвоению учебного материала, а есть особая система условий обучения, организуемых преподавателем.

Организация самостоятельной работы включает в себя следующие этапы:

1. Составление плана самостоятельной работы студента по дисциплине.
2. Разработка и выдача заданий для самостоятельной работы.
3. Организация консультаций по выполнению заданий (устный инструктаж, письменная инструкция).
4. Контроль за ходом выполнения и результатом самостоятельной работы студента.

Ряд тем могут быть полностью отнесены на самостоятельную работу, другие могут содержать минимум самостоятельной работы или вовсе не содержать ее. Ряд тем может быть переадресовано к изучению самостоятельного курса, тем самым выдерживается междисциплинарная связь учебного процесса.

Преподавателем разрабатываются задания для самостоятельной работы студентов. Это может быть ссылка на конкретный учебник, учебное пособие, справочную литературу.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции бакалавра:

- знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и техно-логических условиях (ОПК-6)

профессиональных компетенций:

-способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);

-способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4);

-владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6).

Самостоятельная работа студента

Наименование темы Содержание работы Часы Формы отчетности

(сроки) Срок контроля Формируемые компетенции

Тема 1:

Понятие о БАВ, классификация. Способы сохранения в ЛРС.

Изучение вопросов семинара 2 1) Обсуждение вопросов семинара.

Семинарское занятие ОПК-2

ОПК-5

ПК-2

Подготовка к лабораторной работе 1 Отчет по лабораторной работе 1 Лабораторная работа

Написание реферата, подготовка портфолио 2 Реферат, портфолио. Семинарское занятие

Заготовка ЛРС 2 Представление сухого ЛРС Лабораторная работа

Тема 2:

Биологич. активные фенольные соединения. Методы выделения, идентификация Полимерные фенольные соединения.

Изучение вопросов семинара 6 1) Обсуждение вопросов семинаров. Семинарские занятия ОПК-2

ОПК-5

ПК-2

Подготовка к лабораторным работам 4 Отчет по лабораторным работам Занятия

Написание реферата, формирование портфолио 4 Реферат, портфолио Семинарские занятия

Подготовка к деловой игре «Некоторые медицинские проблемы РА и современные пути их решения». 2 Представление доклада, презентации. Конец курса

Тема3:

Алкалоиды,

методы выделения, разделения;

идентификация Алкалоиды как наркотики и их влияние на организм.

Изучение вопросов семинара 6 1) Обсуждение проблемных вопросов.

Семинарские занятия ОПК-2

ОПК-5

ПК-2

Подготовка к лабора-торным работам 4 Отчет по лаборатор-ным работам 5,6 Лабораторные работы

Написание реферата, формирование парт-фолио 4 Реферат, портфолио. Семинарские занятия

Подготовка к деловой игре «Некоторые ме-дицинские проблемы РА и современные пу-ти их решения». 2 Представление докла-да, презентации. Конец курса

Тема 4:

Биологически активные рас-тительные са-понины.

Методы выде-ления, иден-тификация.

Изучение вопросов семинара 6 1) Обсуждение про-блемных вопросов.

Семинарские занятия ОПК-2

ОПК-5

ПК-2

Подготовка к лабора-торным работам 2 Отчет по лаборатор-ным работам Лабораторные работы

Написание реферата, формирование парт-фолио 4 Реферат, портфолио. Семинарские занятия

Подготовка к деловой игре «Некоторые ме-дицинские проблемы РА и современные пу-ти их решения». 3 Представление докла-да, презентации. Конец курса

ВСЕГО 54

## 2 Методические указания к семинарским (практическим) занятиям

Семинар – один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефе-ратов, выполненных ими по результатам учебных исследований.

Ценность семинара как формы обучения состоит в следующем:

- появляется возможность не просто слушать, но и говорить, что способствует ус-воению материала: подготовленное выступление, высказанное дополнение или вывод «включают» дополнительные механизмы памяти;
- происходит углубление знаний за счет того, что вопросы рассматриваются на бо-лее высоком, методологическом, уровне или через их проблемную постановку;
- немаловажную роль играет обмен знаниями: нередко при подготовке к семинару студентам удается найти исключительно интересные и познавательные сюжеты, что рас-ширяет кругозор всей группы;
- развивается логическое мышление, способность анализировать, сопоставлять, де-лать выводы;
- на семинаре студент приобретает навыки публичного выступления, учится диску-тировать, обсуждать, аргументировать, убеждать, что особенно важно для будущих юри-стов и управленцев;
- возможность выступления в рамках семинарских занятий способствует расшире-нию словарного запаса студента, а также усвоению им соответствующей терминологии.

На практике существует 3 основных вида семинаров:

- а) обычные, или систематические, предназначенные для изучения курса в целом;
- б) тематические, обычно применяемые для углубленного изучения основных или наибо-лее важных тем курса;
- в) спецсеминары исследовательского характера с независимой от лекций тематикой.

При подготовке к семинарским занятиям и самостоятельном изучении высокомо-лекулярных соединений следует соблюдать систематичность и последовательность в ра-боте. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана семинарского занятия. Затем, найти в учебном пособии, конспекте лекций соответствующие разделы и прочитать их.

Осваивать изучаемый материал следует по частям. Для этого Вы должны разбить его на небольшие, но законченные части. Встречающиеся в тексте незнакомые слова следует не только пытаться понять из контекста, но и проверить их значение по хи-мическому словарю. Советуем Вам завести собственный словарь, в котором Вы будете записывать новые, незнакомые химические термины.

После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо получен-ные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал. Если Вы не уяснили предыдущий материал, то изучение последующего может быть затруднено. Так, не зная строения полимера Вы не сможете высказать предположение о его физико-механических свойствах.

Организация и осуществление семинарских занятий способствуют выявлению про-белов в проведенных аудиторных занятиях и самостоятельной работе, принятию своевре-менных мер для устранения пробелов знаний, подготовке студентов к промежуточной ат-тестации и предстоящим зачетам и экзаменам.

Семинарские занятия проводятся со студентами с целью закрепить те теоретиче-ские знания, которые студент получает на лекциях и при изучении учебников и другой рекомендованной литературы. Семинарские занятия развивают умение логически мыс-лить, применять полученные знания на практике и, главное, вырабатывать навыки само-стоятельного рассуждения.

Выступая на семинарах, студенты должны показать знакомство с учебным мате-риалом, рекомендованной литературой. У каждого студента должна быть отдельная тет-радь для подготовки к семинарским занятиям. Там следует делать записи, относящиеся к изучению литературы.

При подготовке к работе на семинаре следует вести рабочую тетрадь, где должны быть записаны краткие тезисы Вашего ответа на вопросы, поставленные в плане занятия, необходимые выписки из литературы, неясные для Вас вопросы, проблемы, которые Вы хотели бы обсудить на семинаре. Обязательно при подготовке к занятиям старайтесь свя-зать

теоретические проблемы с практикой, с Вашими конкретными профессиональными интересами в области науки. При необходимости на лекциях будут даны дополнительные указания по подготовке к каждому семинару.

### 3 Методические рекомендации по составлению конспекта вопросов самостоятельно-го изучения (реферата)

Цель: приобретение навыков анализа научной литературы по определенной теме.

Содержание введения: актуальность проблемы, обоснование темы. Постановка цели и задач. Объем: 0,5 стр. (0,2-0,5 ч).

Основная часть: должна включать основные вопросы, подлежащие освещению. Самостоятельной работой студента является подбор и составление полного списка литературы (кроме указанных преподавателем) для освещения и обобщения новейших достижений науки по теме реферата. Выявление дискуссионных, выдвигающих спорные вопросы и проблемы ученых. Объем: 5-10 стр. (1,5- 3ч.).

Заключение: должно включать обобщение анализа литературы и выводы. Объем: 1 стр. (0,3-0,5ч).

Список использованной литературы: не менее 5-7 источников.

Примечание: тематический план примерный. Студенты имеют право на выбор темы по своим интересам.

### 4 Методические указания к лабораторным занятиям

Для глубокого изучения химии как науки, основанной на эксперименте, необходимо выполнить лабораторные работы.

Каждое занятие в лаборатории идет 4 часа, часть небольших работ объединяются на одном. Работы выполняются по подгруппам, причем студенты разбиваются на микрогруппы состоящие из 3-5 человек. Этого требуют как соображения техники безопасности, так и необходимость приобретения каждым студентом экспериментальных умений и навыков.

По каждой лабораторной работе составляется отчет. Отчет должен содержать: название лабораторной работы; дату ее выполнения; ее номер; цель работы; краткую методику проведения лабораторной работы; написание химических реакций и механизмов; математическую и/или логическую обработку; анализ результатов и выводы.

Математическую обработку результатов можно производить с использованием микрокалькулятора или компьютера (ЭВМ).

Результаты необходимо округлять от единиц до сотых долей единицы, в зависимости от конкретного случая.

На все контрольные вопросы дать исчерпывающие ответы в письменном виде, если таковые имеются.

Правила работы в химической лаборатории при выполнении лабораторного практикума по методам анализа биологически активных соединений

1. Перед каждой лабораторной работой необходимо изучить соответствующий лекционный, литературный материал, материал настоящих методических указаний и описание выполняемой лабораторной работы.
2. Лабораторные работы выполнять тщательно, аккуратно, без лишней торопливости.
3. В лаборатории необходимо соблюдать абсолютную тишину!
4. В лаборатории необходимо всегда работать на своем рабочем месте.
5. Не загромождать рабочее место портфелями, сумками, свертками, пакетами и т. п.
6. Не уносить приборы, аппараты, реактивы и другое оборудование общего пользования на свое рабочее место.
7. Внимательно наблюдать за ходом опыта, отмечая каждую его особенность (выпадение и растворение осадков, изменение окраски, температуры, появление запаха и т. д.).
8. Реактивы брать в количествах, указанных в методике проведения данной лабораторной работы.
9. Избыток взятого реактива не выливать и не высыпать обратно в склянку или банку, из которых он был взят. Если же случайно было взято раствора, жидкого или сухого реактива больше, чем необходимо, то излишки выбросить в специально отведенное для этого место во избежание загрязнения реактива.
10. После употребления реактива банку или склянку тотчас же закрыть пробкой и поставить на место.
11. Сухие реактивы брать при помощи стеклянного микрошпателя. Микрошпатель должен быть всегда сухим и чистым. После употребления следует тщательно его промыть проточной водопроводной, а затем дистиллированной водой и обсушить фильтровальной бумагой или бумажным фильтром.
12. Если реактив отбирается пипеткой, ни в коем случае нельзя той же пипеткой, не вымыв ее, брать реактив из другого сосуда.
13. Работы с вредными веществами проводить только под тягой! Концентрированные кислоты и щелочи наливать осторожно в вытяжном шкафу; не уносить их на свое рабочее место!
14. При разбавлении концентрированных кислот, особенно серной, вливать кислоту в воду, а не наоборот!
15. При наливании реактивов не наклоняться над сосудом во избежание попадания брызг на лицо или одежду!
16. При попадании брызг жидкости на лицо или руки надо тотчас промыть их проточной водой, после промывания, если попала кислота, следует еще раз промыть 2,0-3,0 %-ым раствором гидрокарбоната натрия, после чего наложить стерильную марлевую повязку, смоченную 1,0-2,0 %-ым раствором перманганата калия. Щелочь надо смыть проточной водой до тех пор, пока участок кожи, на который она попала, не перестанет быть мылким, затем промыть 1,0-2,0 %-ым раствором борной, уксусной или лимонной кислотами и вытереть полотенцем насухо.
17. При попадании кислоты, щелочи или какого-либо другого реактива в глаза надо промыть их обильным количеством проточной воды, наложить стерильную марлевую повязку и немедленно направить пострадавшего к врачу!
18. При нагревании жидкости в пробирке, последнюю держать отверстием от себя и окружающих!
19. Нюхать выделяющиеся газы и пары нужно издали, слегка направляя рукой ток воздуха от сосуда к себе.
20. Не выбрасывать в раковину отработанные металлы и другие опасные органические вещества, а собирать их в специально отведенный для этого сосуд.
21. Не проводить никаких дополнительных опытов не описанные в лабораторной работе!
22. После окончания работы вымыть использованную посуду, выключить воду, газ, электричество, вытяжку, привести в порядок рабочее место и сдать его дежурному лаборанту.

