

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Органическая химия рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра биологии и химии</b>		
Учебный план	44.03.05_2020_160-ЗФ.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Биология и Химия		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	288	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамены 3	
аудиторные занятия	24	зачеты 3	
самостоятельная работа	249,8		
часов на контроль	11,6		

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Консультации (для студента)	1,2	1,2	1,2	1,2
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,4	0,4	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	26,6	26,6	26,6	26,6
Сам. работа	249,8	249,8	249,8	249,8
Часы на контроль	11,6	11,6	11,6	11,6
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

ст.преподаватель, Кузнецова О.В.



Рабочая программа дисциплины

**Органическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки РФ от 22.02.2018г. №125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра биологии и химии**

Протокол от 20.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<i>Цели:</i> Формирование систематизированных знаний и навыков в области органической химии, на основе современных научных представлений понять механизмы функционирования живых систем.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение основных классов органических соединений, их химических превращений и условий получения, играющих важную роль в процессах жизнедеятельности организмов; - освоение методик определения качественного и количественного содержания различных органических важных соединений в растительных и животных объектах; - умение анализировать и делать выводы по результатам выполненной работы; - приобретение навыков корпоративного мышления и коммуникативных компетенций при работе на семинарах и в период выполнения лабораторных опытов в паре и микро-группах; - приобретение навыков различных видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лекциям, семинарам и практическим занятиям, при написании рефератов, конспектов, выполнении домашней работы и др.).

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Неорганическая химия
2.1.2	Аналитическая химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биологическая химия
2.2.2	Педагогическая практика
2.2.3	Техника химического эксперимента
2.2.4	Высокомолекулярные соединения
2.2.5	Биологически активные вещества
2.2.6	Химическая технология

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</b>	
<b>ИД-2.ОПК-8: Обладает базовыми предметными знаниями и умениями для осуществления педагогической деятельности</b>	
обладает базовыми знаниями по основным классам органических соединений, их химических превращений и условия получения, так же качественными реакции на основные классы и умеет применять эти знания в педагогической деятельности	

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Некоторые теоретические представления в органической химии.</b>						
1.1	Некоторые теоретические представления в органической химии. /Лек/	3	1	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Некоторые теоретические представления в органической химии. /Лаб/	3	1	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

1.3	Некоторые теоретические представления в органической химии. /Ср/	3	30	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 2. Общая характеристика органических соединений.</b>							
2.1	Общая характеристика органических соединений. /Лек/	3	1	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
2.2	Общая характеристика органических соединений. /Лаб/	3	1	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.3	Общая характеристика органических соединений. /Ср/	3	40	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Углеводороды</b>							
3.1	Углеводороды /Лек/	3	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Углеводороды /Лаб/	3	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.3	Углеводороды /Ср/	3	40	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения</b>							
4.1	Кислородсодержащие органические соединения /Лек/	3	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
4.2	Кислородсодержащие органические соединения /Лаб/	3	4	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.3	Кислородсодержащие органические соединения /Ср/	3	56	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Углеводы</b>							
5.1	Углеводы /Лек/	3	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.2	Углеводы /Лаб/	3	1	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
5.3	Углеводы /Ср/	3	40	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения</b>							
6.1	Азотсодержащие органические соединения /Лек/	3	2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.2	Азотсодержащие органические соединения /Лаб/	3	1	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
6.3	Азотсодержащие органические соединения /Ср/	3	43,8	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 7. Консультации</b>							
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	1,2	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							
8.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	7,75	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.2	Контроль СР /КСРАтт/	3	0,25	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.3	Контактная работа /КонсЭк/	3	1	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 9. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
9.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	3,85	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
9.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15	ИД-2.ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Органическая химия как наука. Предмет и задачи.
2. Особенности органических соединений.
3. Явление изомерии в органической химии.
4. Особенности строения атома углерода. Виды гибридизации
5. Основные положения теории строения органических соединений Бутлерова.
6. Разнообразие химических связей в органической химии.
7. Электронные эффекты в органической химии (Jэф, Mэф)
8. Основные классы органических соединений.
9. Причины многообразия органических соединений.
10. Валентные состояния атома углерода.
11. Индуктивный и мезомерный эффекты.
12. Алканы: получения, основные химические свойства.
13. Алканы: изомерия, номенклатура, химические свойства.
14. Механизм реакции галогенирования алканов (на примере метана).
15. Электронное строение этилена и его гомологов.
16. Химические свойства алкенов: реакции присоединения, присоединения, полимеризации.
17. Алкены. Изомерия, номенклатура.
18. Электронное строение ацетилена и его гомологов.
19. Алкины. Изомерия, номенклатура.
20. Химические свойства алкинов.
21. Сравнительная характеристика химических свойств предельных и непредельных соединений.

#### Перечень вопросов к экзамену

1. Органическая химия как наука. Предмет и задачи.
2. Особенности органических соединений.
3. Явление изомерии в органической химии.
4. Особенности строения атома углерода. Виды гибридизации
5. Основные положения теории строения органических соединений Бутлерова.
6. Разнообразие химических связей в органической химии.
7. Электронные эффекты в органической химии (Jэф, Mэф)
8. Основные классы органических соединений.
9. Причины многообразия органических соединений.
10. Валентные состояния атома углерода.
11. Индуктивный и мезомерный эффекты.
12. Алканы: получения, основные химические свойства.
13. Алканы: изомерия, номенклатура, химические свойства.
14. Механизм реакции галогенирования алканов (на примере метана).
15. Электронное строение этилена и его гомологов.
16. Химические свойства алкенов: реакции присоединения, присоединения, полимеризации.
17. Алкены. Изомерия, номенклатура.
18. Электронное строение ацетилена и его гомологов.
19. Алкины. Изомерия, номенклатура.
20. Химические свойства алкинов.
21. Сравнительная характеристика химических свойств предельных и непредельных соединений.
22. Электронное строение карбонильной группы в альдегидах и кетонах. Сравнительная характеристика химических свойств альдегидов и кетонов.
23. Альдегиды. Изомерия, номенклатура, основные химические свойства.
24. Кетоны. Изомерия, номенклатура, химические свойства.
25. Альдольная и кротоновая конденсация альдегидов. Подвижность  $\alpha$ -атома водорода.
26. Карбоновые кислоты. Изомерия, номенклатура.
27. Строение карбоновых кислот. Подвижность водородных атомов.
28. Химические свойства карбоновых кислот по карбоксильной группе.
29. Карбоновые кислоты. Строение, сопоставление силы карбоновых кислот.
30. Основные химические свойства карбоновых кислот.
31. Спирты. Получение, амфотерные свойства.
32. Алканолаы. Строение, изомерия, номенклатура.
33. Химические свойства спиртов.
34. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Строение, химические свойства.
35. Реакция замещения в бензольном кольце (на примере механизма SE-2).
36. Правила ориентации в бензольном кольце. Заместители первого и второго рода.
37. Механизм реакции электрофильного замещения в бензольном кольце.
38. Электронное строение бензола.
39. Моносахариды. Строение, химические свойства.
40. Виды изомерии моносахаридов.
41. Химические свойства моносахаридов по цепной форме.
42. Химические свойства моносахаридов по ациклической форме.
43. Сравнительная характеристика восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.

44. Крахмал. Получение, строение, гидролиз. Значение в живой природе (в растительных и животных организмах).  
 45. Понятие о полисахаридах и их роли в природе. Сравнительная характеристика крахмала и гликогена.  
 46. Целлюлоза. Строение, гидролиз и продукты гидролиза.  
 47. Аминокислоты. Номенклатура, изомерия. Химические свойства аминокислот. Амфотерность. Оптическая изомерия.  
 48. Пептиды. Пептидная связь. Природные пептиды: глутатион, карнозин, окситоцин, вазопрессин, офтальмовая кислота.  
 49. Первичная структура белков. Связь первичной структуры и функции белков.  
 50. Вторичная структура белков. Понятие об  $\alpha$  и  $\beta$  - конформациях полипептидной цепи. Силы, стабилизирующие вторичную структуру белков.  
 51. Третичная структура белков. Движущие силы образования третичной структуры белковой молекулы. Силы, стабилизирующие третичную структуру. Четвертичная структура белка. Протомеры и мультимеры. Строение гемоглобина.

### 5.2. Темы письменных работ

#### Примерные темы рефератов

Цель: приобретение навыков анализа научной литературы по определенной теме.

Содержание введения: актуальность проблемы, обоснование темы. Постановка цели и задач.

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.

Заключение: должно включать обобщение анализа литературы и выводы.

Список использованной литературы: не менее 5-7 источников.

Выполнение рефератов осуществляется по теме семинарского занятия.

#### Примерные темы рефератов:

1. Распространение алканов в природе и их значение.
2. Крекинг нефти.
3. Природные и синтетические каучуки.
4. Каротиноиды и терпены.
5. Методы синтеза алициклических соединений.
6. Природные алициклы.
7. Арены с неконденсированными ядрами: Стильбен. Толан.
8. Значение галогенпроизводных углеводов.
9. Органические красители.
10. Высшие жирные кислоты: классификация, распространение в природе, применение.
11. Пятичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами.
12. Шестичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами.
13. Нахождение в природе и значение ди- и полисахаридов.

### 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	Горленко В.А.	Органическая химия для бакалавров-биологов: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70137.html">http://www.iprbookshop.ru/70137.html</a>
Л1.2	Горленко В. А.	Органическая химия для бакалавров-биологов: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/70138.html">http://www.iprbookshop.ru/70138.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Клюшнина Ю.Ф., Серов А.В.	Органическая химия: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62856.html">http://www.iprbookshop.ru/62856.html</a>

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
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
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
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

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	проблемная лекция

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<b>Номер аудитории</b>	<b>Назначение</b>	<b>Основное оснащение</b>
421 А1	Лаборатория органической 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, химические реактивы, химическая посуда, вытяжные системы, прибор для перегонки, весы, инвентарь для обслуживания учебного оборудования, полки для хранения учебного оборудования
208 А4	Читальный зал. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет, проектор, экран, копировальный аппарат, многофункциональное устройство, выставочные стеллажи, печатные издания.

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p><b>1 Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Преподавание органической химии направлено на привитие химических знаний, навыков и умений, необходимых для углубленного изучения специальных дисциплин, формирующих специалистов с самостоятельной базой, отвечающих современным требованиям рынка труда.</p> <p><b>1.1 Функции, цели и виды самостоятельной работы студентов</b></p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);</li> <li>• Информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);</li> <li>• Ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается профессиональное ускорение);</li> </ul>

- Воспитывающая (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- Исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

В основе самостоятельной работы студентов лежат принципы: самостоятельности, развивающее 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:
- информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)
- профессиональных компетенций:
- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам (ПК-1);
- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3);
- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и

собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.