

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Декан естественнонаучного факультета

Махмадбегов Р.С.

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Общая биология»

Направление подготовки – 06.03.01 «Биология»

Профиль подготовки «Общая биология»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе – 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г, № 920.

При разработке рабочей программы учитываются


- требования работодателей по направлению;
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Химия и биология»  
протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета,  
протокол № 1 от 28 августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета,  
протокол № 1 от 29 августа 2023 г.


Заведующий кафедрой

  
Бердиев А.Э.

Зам. председателя УМС факультета

  
Абдуллаева Ш.Р.

Разработчик: преподаватель

  
Нозимова М.С.

Разработчик от организации преподаватель  
химии и биологии СОУ №20

  
Гадоева Р.А.

## Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР)		
Нозимова М.С..	Среда, 9:30-10:50 Основной корпус: Ауд.221	Пятница, 8:00-9:30 Основной корпус: Ауд.221	Пятница, 13:00-16:10	РТСУ, кафедра химия и биология, основной корпус, 212 каб.

### 1. Цели и задачи изучения дисциплины

#### 1.1. Цели освоения дисциплины:

**Целью преподавания дисциплины являются:**

- а) формирование систематизированных знаний о структуре живой материи, наиболее общих ее законах;
- б) знакомство с многообразием жизни и историей ее развития на Земле;
- в) развить и повысить уровень теоретических и практических общебиологических знаний студентов;
- г) развить и преумножить знание основных закономерностей жизненных явлений на всех уровнях организмов живой материи - от клетки и организма до биосферы;
- д) привить студентам основы научно-исследовательской работы и оформление их в лабораторно-практических тетрадях и альбомах.

#### 1.2. Задачи курса:

- дать студентам современные представления об эволюции живых организмов, происхождении видов, биоразнообразия и их распространения;
- научить сущность жизни и свойства живого, уровни организации живой материи
- в) научить студентов самостоятельно проводить экспериментальную работу с биологическими объектами;
- акцентировать внимание студентов на вопросах сохранения и охраны природных экосистем, природоохранные мероприятия, основываясь на экологических знаниях и экологическом подходе к их изучению;
- студент должен самостоятельно работать с микроскопом и осмысленно ориентироваться как в разнообразии органического мира, так и в ее функциональной структуре. Знать роль живых организмов в биосфере, основные экологические проблемы современности и пути их решения.

#### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Общая биология» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности:

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)	Виды оценочных средств*
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации,	ИОПК-1.1 Знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; ИОПК-1.2 Применяет методы	Комплект тематик для дискуссии, устный опрос, тесты, контрольные работы,

	классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; ИОПК-1.3 Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; ИОПК-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	рефераты доклады, презентация
<b>ОПК-3</b>	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	ИОПК-3.1 Рассматривает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики; ИОПК-3.2 Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; ИОПК-3.3 Владеет основными методами генетического анализа. ИОПК-3.4 Использует основы биологии размножения и индивидуального развития; ИОПК-3.5 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития; ИОПК-3.6 Обладает методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях	Комплект тематик для дискуссии, устный опрос, тесты, контрольные работы, рефераты доклады, презентация
<b>ОПК-6</b>	Способен использовать в профессиональной деятельности	ИОПК-6.1 Обладает основными концепциями и методами, современными направлениями математики, физики, химии и наук о	Комплект тематик для дискуссии, устный

	основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; ИОПК-6.2 Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности; ИОПК-6.3 Использует методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	опрос, тесты, контрольные работы, рефераты доклады, презентация
<b>ПК-4</b>	Способен применять в научных исследованиях базовые знания теории и методов современной биологии	ИПК-4.1. Анализирует теорию и методы, используемые в современной биологии; молекулярные механизмы основных процессов хранения и передачи генетической информации. ИПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности современные методы научных исследований в области современной биологии; работать с современным оборудованием, используемым в молекулярно-генетических исследованиях. ИПК-4.3. Осуществляет методами сбора и обработки биологической информации; навыками работы с ДНК в молекулярно-генетической лаборатории.	Комплект тематик для дискуссии, устный опрос, тесты, контрольные работы, рефераты доклады, презентация

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая биология» применяются методы активного и интерактивного обучения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина «Общая биология» относится к циклу «Естественнонаучных дисциплин» изучается во 2 семестре (1 курс).

Она является базовой дисциплиной обязательной части (Б1.О.14), изучается в 2 семестре и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами ОПОП, указанных в таблице 1:

2.2

Таблица 1.

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Генетика и селекция	5	Б1.О.17
2.	Ботаника	1-4	Б1.О.14
3.	Биополимеры	7	Б1.В. ДВ.05.02
4.	Лекарственные растения	5	Б1.В. ДВ.01.01
5.	Физиология и биохимия растений	6-7	Б1. В. 12
6.	Биофизика	3	Б1.О.16



1.	Введение. Химические элементы клетки. Вода и другие неорганические соединения. Основные свойства живых существ. Азот и его значение в жизни растений.	2		2		2	1-8	12,5
2.	Строение и функции углеводов и липидов. Характеристика химического состава клетки (макро- и микроэлементы). Функции углеводов	2		2		2	1-8	12,5
3.	Строение и функции белков. Ферменты. Неорганические вещества клетки (вода, минеральные соли, их значение) Строение липидов. Функции липидов	2		2		2	1-8	12,5
4.	Строение и функции нуклеиновых кислот АТФ. Строение белков. Основные положения клеточной теории, методы изучения клеток. Строение белков. Функции белков Ферменты. Свойства белков. Классификация ферментов	2	2			4	1-8	12,5
5.	Клеточная теория. Типы клеточной организации. Строение и функции наружной цитоплазматической мембраны Эукариотическая клетка: цитоплазма, клеточная оболочка, строение клеточных мембран, функции клеточных мембран.	2		2		4	1-8	12,5
6.	Эукариотическая клетка: цитоплазма, клеточная оболочка, строение и функции клеточных мембран. Строение, свойства и функции ядра клеток. Типы хромосом, понятие «кариотип». Строение и функции ядра. Хромосомы.	2		2		2	1-8	12,5
7.	Эукариотическая клетка: строение и функции органоидов. Цитоплазма эукариотических клеток. Понятия: «органоиды», «включения». Понятие об обмене веществ. Биосинтез белков.	2		2		2	1-8	12,5
8.	Ядро. Хромосомы. Популяция – структурная единица вида. Генетический код и его свойства.	2		2		2	1-8	12,5
9.	Строение прокариотической клетки. Вирусы Основные понятия генетики. Законы Менделя Реакции матричного синтеза.	2		2		2	1-8	12,5
10.	Понятие об обмене веществ. Биосинтез белков. Сцепленное наследование Строение гена эукариот. Транскрипция у эукариот.	2			2		1-8	12,5
11.	Энергетический обмен. Генетика пола. Трансляция. Транскрипция и трансляция у прокариот.	2		2		4	1-8	12,5

12.	Фотосинтез. Хемосинтез. Взаимодействие генов. Энергетический обмен. Бескислородное окисление, или гликолиз. Кислородное окисление, или дыхание.	2		2	4	1-8	12,5
13.	Способы деления эукариотических клеток: митоз, мейоз, амитоз Изменчивость. Сцепленное наследование. Взаимодействие генов.	2		2	4	1-8	12,5
14.	Размножение организмов. Методы генетики человека. Полное доминирование. Кодоминирование. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия.	2		2	4	1-8	12,5
15.	Половое размножение у покрытосеменных растений. Селекция растений. Особенности селекции животных	2		2	2	1-8	12,5
16.	Онтогенез многоклеточных животных, размножающихся половым способом. Селекция животных. Селекция микроорганизмов. Биотехнология.	2		2	2	1-8	12,5
ИТОГО: лек-32; прак-16; КСР-16; СРС-44 ВСЕГО-108							

#### Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль. Обучающиеся по кредитно-рейтинговой системе обучения, могут получить максимально возможное количество баллов - 100. Из них: на

- активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ- 15;
- активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР- 15;
- СРС. Написание реферата, доклада. Выполнение других видов работ-15;
- административный балл за примерное поведение- 5;

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Административный балл за примерное поведение	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
2	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
3	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
4	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
5	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
6	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5



7	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
8	2,5	5	2,5	2,5	-	12,5
Первый рейтинг	20	40	20	20	-	100

#### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Общая биология» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### 4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

№ п/п	Объем СРС в ч.	Тема СРС	Форма и вид самостоятельной работы	Форма контроля
1.	2	Азот и его значение в жизни растений.	Конспект	Опрос
2.	2	Функции углеводов	Конспект, презентация	Защита работы. Выступление
3.	2	Строение липидов. Функции липидов	Конспект	Выступление
4.	4	Строение белков. Функции белков Ферменты. Свойства белков. Классификация ферментов	Выполнение задания	Защита работы. Выступление
5.	4	Эукариотическая клетка: цитоплазма, клеточная оболочка, строение клеточных мембран, функции клеточных мембран	Презентация	Опрос, Выступление
6.	2	Строение и функции ядра. Хромосомы.	Конспект	Выступление
7.	2	Понятие об обмене веществ. Биосинтез белков.	Конспект, презентация	Опрос, Выступление
8.	2	Генетический код и его свойства	Презентация	Выступление
9.	2	Реакции матричного синтеза	Конспект	Опрос
10.	2	Строение гена эукариот. Транскрипция у эукариот	реферат	Защита реферата
11.	4	Трансляция. Транскрипция и трансляция у прокариот	Выполнение задания	Защита работы. Выступление
12.	4	Энергетический обмен. Бескислородное окисление, или гликолиз. Кислородное окисление, или дыхание	реферат	Защита реферата
13.	4	Сцепленное наследование. Взаимодействие генов	Конспект	Опрос
14.	4	Полное доминирование. Кодоминирование. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия	Конспект, презентация	Защита работы. Выступление
15.	2	Селекция растений. Селекция животных. Особенности селекции животных	Конспект	Выступление
16.	2	Селекция микроорганизмов. Биотехнология	Выполнение задания	Защита работы. Выступление

## **4.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

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

Образовательное учреждение самостоятельно планирует объем внеаудиторной самостоятельной работы по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю, исходя из объемов максимальной и обязательной учебной нагрузки обучающегося.

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

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

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в учебном плане – в целом по теоретическому обучению, по циклам, дисциплинам, по профессиональным модулям и входящим в их состав междисциплинарным курсам;
- в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с распределением по разделам или темам.

## **4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Содержание разделов методических указаний

Тема: «Выполнение реферата»

Цель реферата: привить обучающимся навыки самостоятельного исследования той или иной проблемы управления ассортиментом групп непродовольственных товаров.

Исходные требования. Выбор темы реферата определяется обучающимися самостоятельно в соответствии с «Перечнем тем рефератов» (Приложение 1) и утверждается преподавателем профессионального модуля.

«Перечень тем рефератов» периодически обновляется и дополняется.

Обучающиеся вправе самостоятельно выбрать любую тему реферата, выходящую за рамки «Перечня...», которая, на их взгляд, представляет интерес для исследования, при условии ее предварительного согласования с преподавателем и последующего утверждения.

При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления. В учебных заведениях доклады содержательно практически ничем не отличаются от рефератов и являются зачётной работой.

*Реферат* – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки

зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объем реферата, как правило, от 5 до 15 машинописных страниц. Темы реферата разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисциплину. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

#### **4.4. Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Оценка «5» ставится тогда, когда:

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;
- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

Оценка «4» ставится тогда, когда:

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» ставится тогда, когда:

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
- Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится тогда, когда:

- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все же большая часть не усвоена;
- Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

## **5. Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1. Основная литература**

1. Биология в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 427 с.
2. Биология в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 347 с.
3. Константинов В.М. Общая биология / Под ред. Константинова В.М. (12-е изд., стер.) учебник. 2014. – 256 с.
4. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 320 с.
5. Биология: в 3 т. Т. 1,2,3. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У., под ред. Сопера Р. "Бином. Лаборатория знаний". Издательство: 978-5-9963-2200-8 ISBN: 2013 Год: 4-е, испр. (эл.). Издание: 454 стр. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
6. Мамонтов С.Г. Биология / Под ред. Мамонтова С.Г. (3-е изд., стер.) учебник. 2008, 576 с.
7. Лукаткин А.С. Биология с основами экологии / Под ред. Лукаткина А.С. (3-е изд., стер.) учебник. 2014. – 400 с.
8. Винокурова Н.В. Общая биология [Электронный ресурс]: материалы к изучению курса/ Н.В. Винокурова. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2005.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

### **5.2. Дополнительная**

7. Вили К. Биология. М., Изд-во иностран. литерат., 198
8. Кэмпс П., Арме К. Введение в биологию. М.: «Мир», 1988, 671 с.
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология в 3-х томах. М., «Мир» 1990
10. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология: общие закономерности. М.: Школа-Пресс, 1996.-624с.
11. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. М., «Дрофа», 2002, 620с.
12. Беляев Д.К. Бородин П.М., Воронов Н.Н. и др. Общая биология М., «Просвещение» 2006, 304с.
13. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Общая биология (базовый уровень) М, «Дрофа», 2005.-368с.
14. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. М.: Дрофа, 2000. 304 с.

**5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения:** Windows 2019.

## **6. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине**

### ***Работа над конспектом лекции***

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непрерывным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

#### ***Работа с рекомендованной литературой***

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

#### ***Подготовка к семинару***

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

### ***Подготовка докладов, выступлений и рефератов***

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

### ***Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету и экзамену.***

При подготовке к зачету и экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа № 228, 236 и для проведения лабораторных занятий: лаб. № 006

Мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций по каждой из тем дисциплины.

Сушильные шкафы, лабораторные столы, технические, аналитические весы и торзионные весы, рН-метр, термостаты, термометры, лабораторная химическая посуда, бюретки, химические реактивы, электрические плитки. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения для проведения занятий: MS Office 2016; OS Windows 10.

## 8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

*Форма итоговой аттестации: 2- семестр - зачет.*

Форма промежуточной аттестации 1 и 2 рубежный контроль проводят в форме – устной форме.

**Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	
B	7	80-84	Хорошо
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	Удовлетворительно
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	

*Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.*

*ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.*