

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

ФИО: Косенок Сергей Михайлович "Сургутский государственный университет"

Должность: ректор

Дата подписания: 22.06.2024 09:30:13

Уникальный программный ключ:

e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# ХИМИЯ

## Биохимия и молекулярная биология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план b060301-Биология-24-2.plx  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биология

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 85  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 4 (2.2) |     |    |     |
|---|---------|-----|----|-----|
| Неделя                                    | 17 2/6  |     |    |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП | РП  |
| Лекции                                    | 16      | 16  | 16 | 16  |
| Лабораторные                              | 16      | 16  | 16 | 16  |
| Итого ауд.                                | 32      | 32  | 32 | 32  |
| Контактная работа                         | 32      | 32  | 32 | 32  |
| Сам. работа                               | 85      | 85  | 85 | 85  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27 | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 14 | 144 |

Программу составил(и):

*канд. б. наук, Ст. преподаватель, Миронова Ксения Александровна*

Рабочая программа дисциплины

**Биохимия и молекулярная биология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой к.б.н., Сутормин О.С.

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |  |
|------------------------------------|--|
| 1.1                                | Целью преподавания дисциплины является изучение основных классов органических соединений, входящих в состав живой материи, процессов их обмена, общих принципов регуляции метаболизма. |
| 1.2                                | Задачами изучения дисциплины являются:   |
| 1.3                                | •овладение знаниями о структуре и функциях белков, углеводов, липидов, нуклеиновых   |
| 1.4                                | кислот метаболизме этих веществ, регуляции метаболических процессов;   |
| 1.5                                | •формирование представления о взаимосвязи метаболических путей в организме;  |
| 1.6                                | •формирование навыков самостоятельного решения практических задач;   |
| 1.7                                | •подготовка студентов к последующему освоению дисциплин биологического направления.  |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b> |   |
|--|---|
| Цикл (раздел) ООП:                         | Б1.О.05   |
| <b>2.1</b>                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1                                      | Общая биология  |
| 2.1.2                                      | Гистология с основами цитологии   |
| 2.1.3                                      | Введение в биотехнологию  |
| 2.1.4                                      | Основы химии  |
| <b>2.2</b>                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>    |
| 2.2.1                                      | Генетика  |
| 2.2.2                                      | Физиология животных и человека с основами высшей нервной деятельности   |
| 2.2.3                                      | Физиология и биохимия растений  |
| 2.2.4                                      | Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 2.2.5                                      | Биология человека   |
| 2.2.6                                      | Физиология и биохимия микроорганизмов   |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |
|--|--|
| <b>ОПК-8.2: Использует современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных научно-исследовательских биологических работ</b>   |  |
| <b>ОПК-8.4: Применяет методы составления научно-технических отчетов, представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований</b>   |  |
| <b>ОПК-6.1: Применяет знания основных концепций и методов, современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблем биологических наук и перспектив междисциплинарных исследований</b> |  |
| <b>ОПК-6.2: Использует навыки экспериментальных исследований и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности</b>                                 |  |
| <b>ОПК-2.2: Применяет методы физиологии, цитологии, биохимии и биофизики в исследовании молекулярных механизмов жизнедеятельности</b>  |  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |               |
|------------|---------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b> |
|------------|---------------|

|            |   |
|------------|---|
| 3.1.1      | - структуру и функции белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот метаболизм этих веществ, регуляцию метаболических процессов;   |
| 3.1.2      | -пути взаимосвязи различных обменных процессов в клетке и в организме;  |
| 3.1.3      | - методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях;   |
| 3.1.4      | - правила организации самостоятельной работы по дисциплине.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | - качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, представлять результаты собственной деятельности в различных формах;  |
| 3.2.2      | - использовать базовые знания о структуре и функциях белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, метаболизме этих веществ для решения практических задач профессиональной деятельности; |
| 3.2.3      | -правильно использовать биохимические понятия и термины, методы теоретического и экспериментального исследования;   |
| 3.2.4      | использовать теоретические знания для решения практических задач.   |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |                |       |   |  |            |
|---|--|----------------|-------|---|--|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература   | Примечание |
|   | <b>Раздел 1. Введение в курс биохимии. Состав живых организмов. Структура, физико-химические свойства и биологическая роль белков.</b> |                |       |   |  |            |
| 1.1   | Введение в курс биохимии. Состав живых организмов. Структура, физико-химические свойства и биологическая роль белков. /Лек/            | 4              | 1     | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 |            |
| 1.2   | Состав живых организмов. Структура, физико-химические свойства и биологическая роль белков. /Лаб/                                      | 4              | 1     | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |            |
| 1.3   | Подготовка к контрольным заданиям /Ср/   | 4              | 8     | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 |            |
|   | <b>Раздел 2. Ферменты. Строение, свойства, механизм действия, регуляция активности. Функциональная классификация. Роль витаминов.</b>  |                |       |   |  |            |
| 2.1   | Ферменты. Строение, свойства, механизм действия, регуляция активности. Функциональная классификация. Роль витаминов. /Лек/             | 4              | 2     | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 |            |
| 2.2   | Ферменты. Строение, свойства, механизм действия, регуляция активности. Функциональная классификация /Лаб/                              | 4              | 1     | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э4 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |            |

|     |  |   |   |   |  |  |
|-----|--|---|---|---|--|--|
| 2.3 | Подготовка к контрольным заданиям /Ср/   | 4 | 8 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |  |
|     | <b>Раздел 3. Структура, физико-химические свойства и биологическая роль углеводов и липидов</b>  |   |   |   |  |  |
| 3.1 | Структура, физико-химические свойства и биологическая роль углеводов и липидов /Лек/   | 4 | 1 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |  |
| 3.2 | Структура, физико-химические свойства и биологическая роль углеводов и липидов /Лаб/   | 4 | 1 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |  |
| 3.3 | Подготовка к контрольным заданиям /Ср/   | 4 | 8 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э4 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |  |
|     | <b>Раздел 4. Строение свойства и биологическая роль нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Репликация. Матричные биосинтезы: транскрипция; трансляция.</b>                              |   |   |   |  |  |
| 4.1 | Строение свойства и биологическая роль нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Репликация. Матричные биосинтезы: транскрипция; трансляция. /Лек/   | 4 | 2 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |  |
| 4.2 | Строение свойства и биологическая роль нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Репликация. Матричные биосинтезы: транскрипция; трансляция. /Лаб/   | 4 | 1 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э3 Э4 Э5 Э6<br>Э7 Э8       |  |
| 4.3 | Подготовка к контрольным заданиям и тестированию /Ср/  | 4 | 8 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |  |
|     | <b>Раздел 5. Обмен углеводов. Переваривание сложных углеводов. Анаэробный путь окисления глюкозы. Цикл Кори. Роль пентозо- фосфатного пути окисления глюкозы в обмене веществ.</b> |   |   |   |  |  |
| 5.1 | Обмен углеводов. Переваривание сложных углеводов. Анаэробный путь окисления глюкозы. Цикл Кори. Роль пентозо- фосфатного пути окисления глюкозы в обмене веществ. /Лек/            | 4 | 2 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 |  |

|     |  |   |    |   |   |  |
|-----|--|---|----|---|---|--|
| 5.2 | Анаэробный путь окисления глюкозы. Цикл Кори. Роль пентозо- фосфатного пути окисления глюкозы в обмене веществ. /Лаб/  | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э3 Э4 Э5 Э6<br>Э7 Э8    |  |
| 5.3 | Подготовка к контрольным заданиям /Ср/   | 4 | 8  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8 |  |
|     | <b>Раздел 6. Обмен липидов. Переваривание сложных липидов. Бета-окисление ВЖК. Биосинтез липидов. Биологические мембраны: роль белков, углеводов и липидов в функционировании мембран.</b>   |   |    |   |   |  |
| 6.1 | Обмен липидов. Переваривание сложных липидов. Бета-окисление ВЖК. Биосинтез липидов. Биологические мембраны: роль белков, углеводов и липидов в функционировании мембран. /Лек/  | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э5 Э6<br>Э7 Э8    |  |
| 6.2 | Бета-окисление ВЖК. Биосинтез липидов. Биологические мембраны: роль белков, углеводов и липидов в функционировании мембран. /Лаб/  | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8 |  |
| 6.3 | Подготовка к контрольным заданиям /Ср/   | 4 | 10 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э3 Э5 Э6<br>Э7 Э8    |  |
|     | <b>Раздел 7. Обмен белков. Понятие о протеолитических ферментах. Пути распада и образования аминокислот. Биогенные амины. Обмен отдельных аминокислот. Орнитинный цикл. Азотистые небелковые вещества, их биологическая роль, синтез и распад.</b> |   |    |   |   |  |
| 7.1 | Обмен белков. Понятие о протеолитических ферментах. Пути распада и образования аминокислот. Биогенные амины. Обмен отдельных аминокислот. Орнитинный цикл. Азотистые небелковые вещества, их биологическая роль, синтез и распад. /Лек/            | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8 |  |
| 7.2 | Пути распада и образования аминокислот. Биогенные амины. Обмен отдельных аминокислот. Орнитинный цикл. Азотистые небелковые вещества, их биологическая роль, синтез и распад. /Лаб/  | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э5 Э6<br>Э7 Э8    |  |
| 7.3 | Подготовка к контрольным заданиям /Ср/   | 4 | 10 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э4 Э5<br>Э6 Э7 Э8 |  |
|     | <b>Раздел 8. Основы метаболизма и биоэнергетики. ЦТК как общий и конечный путь окисления углеводов, липидов и белков.</b>  |   |    |   |   |  |

|  |  |   |    |   |  |                    |
|--|--|---|----|---|--|--------------------|
| 8.1  | Основы метаболизма и биоэнергетики. ЦТК как общий и конечный путь окисления углеводов, липидов и белков. /Лек/ | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |                    |
| 8.2  | ЦТК как общий и конечный путь окисления углеводов, липидов и белков. /Лаб/                                     | 4 | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э5 Э6<br>Э7 Э8       |                    |
| 8.3  | Подготовка к контрольным заданиям /Ср/   | 4 | 12 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э4 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |                    |
| <b>Раздел 9. Интеграция клеточного метаболизма Общие принципы и уровни регуляции обмена веществ.</b> |  |   |    |   |  |                    |
| 9.1  | Интеграция клеточного метаболизма Общие принципы и уровни регуляции обмена веществ. /Лек/                      | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э2 Э3 Э4 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |                    |
| 9.2  | Общие принципы и уровни регуляции обмена веществ. /Лаб/  | 4 | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5<br>Э6 Э7 Э8    |                    |
| 9.3  | Подготовка к контрольной работе /Ср/   | 4 | 13 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э3 Э5 Э6<br>Э7 Э8       |                    |
| 9.4  | /Контр.раб./   | 4 | 0  | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э3 Э5 Э6 Э7<br>Э8          | Контрольная работа |
| 9.5  | /Экзамен/  | 4 | 27 | ОПК-2.2<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | Экзамен            |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |   |   |          |
|--|--|---|---|----------|
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Колич-во |
| Л1.1   | Уилсон К., Уолкер Дж.  | Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии                                    | Moscow: БИНОМ, 2015, Электронный ресурс                     | 1        |
| Л1.2   | Шлейкин А.Г., Скворцова Н.Н., Бландов А.Н.   | Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 2. Белки. Ферменты. Витамины: учебное пособие | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, Электронный ресурс | 1        |
| Л1.3   | Шлейкин А.Г., Скворцова Н.Н., Бландов А.Н.   | Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 3. Углеводы. Липиды: учебное пособие          | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, Электронный ресурс | 1        |
| Л1.4   | Комов В. П., Шведова В. Н.   | Биохимия в 2 ч. Часть 1.: Учебник   | Москва: Издательство Юрайт, 2018, Электронный ресурс        | 1        |
| Л1.5   | Комов В. П., Шведова В. Н.   | Биохимия в 2 ч. Часть 2.: Учебник   | Москва: Издательство Юрайт, 2018, Электронный ресурс        | 1        |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |   |   |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Колич-во |
| Л2.1   | Митякина Ю. А.   | Биохимия: Учебное пособие   | Москва: Издательский Центр РИО, 2017, Электронный ресурс    | 1        |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>  |  |   |   |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Колич-во |
| Л3.1   | Дренин А. А., Ботиров Э. Х.  | Биологическая химия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие              | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011                      | 62       |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |   |   |          |
| Э1   | BioexplorerNet, <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a> База данных научных журналов по биологическим наукам |   |   |          |
| Э2   | Биологическая химия для студента, <a href="http://biokhimija.ru/">http://biokhimija.ru/</a>  |   |   |          |
| Э3   | PubMed Central (PMC), <a href="http://www.pubmedcentral.nih.gov/">http://www.pubmedcentral.nih.gov/</a>  |   |   |          |
| Э4   | Научная электронная библиотека, <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp/">http://elibrary.ru/defaultx.asp/</a>  |   |   |          |
| Э5   | BMN, <a href="http://www.bmn.com">http://www.bmn.com</a>   |   |   |          |
| Э6   | Журнал «Вестник биотехнологии и физико-химической биологии», <a href="http://www.biorosinfo.ru/archive/journal">http://www.biorosinfo.ru/archive/journal</a> |   |   |          |
| Э7   | Онлайн учебник по биохимии, <a href="http://www.xumuk.ru">www.xumuk.ru</a>   |   |   |          |
| Э8   | Журнал «Биотехнология» (аннотации статей), <a href="http://www.genetika.ru/journal">http://www.genetika.ru/journal</a>                                       |   |   |          |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |  |   |   |          |
| 6.3.1.1  | Пакет прикладных программ Microsoft Office   |   |   |          |
| 6.3.1.2  | Операционная система Windows   |   |   |          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |  |   |   |          |

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>                 |
| 6.3.2.2 | КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |   |
|-----|---|
| 7.1 | Дисциплина «Биохимия и молекулярная биология» обеспечена, в соответствии с требованиями, учебно-методическим комплексом, включающим в себя презентационные лекции с подробным и наглядным демонстрационным материалом, включающим в т.ч. мультимедийный контент – стереохимические модели сложных соединений, анимации химических процессов. Для организации самостоятельной работы имеются наборы индивидуальных заданий и средства тестирования знаний обучающихся. |
| 7.2 | В распоряжении кафедры химии имеются компьютерный класс, мультимедийный проектор,   |
| 7.3 | презентации по всем разделам и темам химических основ биологических процессов, молекуляр- ные модели, наглядные пособия.  |
| 7.4 | Обучение по дисциплине осуществляется на базе:  |
| 7.5 | - лекционная аудитория, приспособленная для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации (аудитория № 310 2-го учебного корпуса СурГУ);  |
| 7.6 | - специализированные химические лаборатории (аудитории № 121, 122, 123 2-го учебного корпуса СурГУ);  |
| 7.7 | - компьютерный класс.   |