

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Факультет филологии и журналистики  
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета



С. С. Худяков  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.35 Молекулярная микробиология и вирусология

Направление подготовки/специальность: 42.03.01 - Реклама и связи с общественностью

Профиль/направленность/специализация: Реклама и связи с общественностью в государственной и коммерческой сферах

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

**Автор программы:**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Скрипникова Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 42.03.01 - Реклама и связи с общественностью (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «08» июня 2017 г. № 512).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «19» июня 2023 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета филологии и журналистики, Протокол от «22» июня 2023 г. № 11.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели и задачи дисциплины.....  | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП Бакалавриата.....  | 13 |
| 3. Объем и содержание дисциплины.....   | 14 |
| 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....  | 17 |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....   | 30 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....   | 32 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 33 |

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- маркетинговый
- организационный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере продвижения продукции средств массовой информации, включая печатные издания, телевизионные и радиопрограммы, онлайн-ресурсы)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

| Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта) | Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия                                    | Индикаторы достижения компетенций   |
|---|--|---|
|   | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе основные принципы использования вирусов и бактерий в современной биотехнологии и генетической инженерии |

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

| № п/п | Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи | Форма обучения  |   |   |   |   |   |                   |   |   |   |   |   |
|-------|--|-----------------|---|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|---|
|       |  | Очная (семестр) |   |   |   |   |   | Заочная (семестр) |   |   |   |   |   |
|       |  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1     | Адаптивная физическая культура в санаторно-курортной системе |                 | + |   |   |   |   |                   | + |   |   |   |   |
| 2     | Адаптивная физическая культура в системе здравоохранения     |                 |   | + |   |   |   |                   |   | + |   |   |   |
| 3     | Адаптивная физическая культура в системе образования         |                 |   |   | + |   |   |                   |   |   | + |   |   |

|    |  |  |   |   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |
|----|--|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|--|--|
| 4  | Аналитическое чтение   |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 5  | Бизнес-планирование в АльтИнвест   |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 6  | Биология развития человека в норме и патологии                                 |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 7  | Брендинг   |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 8  | Введение в звукорежиссуру  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 9  | Введение в проектную деятельность  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 10 | Введение в психологию кризисных состояний и отклоняющегося поведения           |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 11 | Виды, методы и технологии в профайлинге  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 12 | Вожатский практикум  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 13 | Восстановление истории семьи по открытым информационным базам данных           |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 14 | Генетика человека  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 15 | Геополитика и политическая география   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 16 | Двигательный режим (инструктор по физической культуре)                         |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 17 | Девальвация нормы психического и личностного развития: причины и последствия   |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 18 | Демографические и миграционные процессы  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 19 | Диагностика и психологические технологии профилактики отклоняющегося поведения |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 20 | Документирование деятельности кадровой службы                                  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 21 | Документирование трудовых отношений  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |

|    |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |  |
|----|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|--|--|
| 22 | Духовно-нравственн<br>ое воспитание   | + |   |   |   |  |  | + |   |   |   |  |  |
| 23 | Запись голоса и<br>инструментов в<br>студии звукозаписи                                 |   |   | + |   |  |  |   |   | + |   |  |  |
| 24 | Зарубежная<br>литература и вызовы<br>современности                                      |   |   |   | + |  |  |   |   |   | + |  |  |
| 25 | Здоровье-формирую<br>щие технологии в<br>образовательной<br>среде                       |   | + |   |   |  |  |   | + |   |   |  |  |
| 26 | Игровые технологии  |   |   | + |   |  |  |   |   | + |   |  |  |
| 27 | Институт семьи в<br>современном<br>обществе   |   | + |   |   |  |  |   | + |   |   |  |  |
| 28 | Интернет-аналитика<br>– основа<br>продвижения<br>современного<br>предприятия            |   |   | + |   |  |  |   |   | + |   |  |  |
| 29 | Как любить ребенка:<br>эмоциональный<br>компонент<br>родительского<br>отношения         |   |   | + |   |  |  |   |   | + |   |  |  |
| 30 | Коммуникация и<br>коммуникативная<br>компетентность                                     |   | + |   |   |  |  |   | + |   |   |  |  |
| 31 | Комплаенс в системе<br>обеспечения<br>безопасности<br>бизнеса                           |   |   |   | + |  |  |   |   |   | + |  |  |
| 32 | Комплексная<br>экономическая<br>безопасность<br>бизнеса                                 |   |   | + |   |  |  |   |   | + |   |  |  |
| 33 | Контроль за<br>исполнением<br>ремонтв в<br>многоквартирных<br>домах                     |   |   | + |   |  |  |   |   | + |   |  |  |
| 34 | Коучинг<br>эффективного<br>общения. Техники<br>развития<br>эмоционального<br>интеллекта |   |   | + |   |  |  |   |   | + |   |  |  |
| 35 | Кредитование<br>физических лиц  |   | + |   |   |  |  |   | + |   |   |  |  |
| 36 | Критический<br>инструментарий для<br>принятия решений и<br>аргументация                 |   |   |   | + |  |  |   |   |   | + |  |  |
| 37 | Культивирование<br>микроорганизмов  |   |   |   | + |  |  |   |   |   | + |  |  |

|    |   |  |   |   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |
|----|---|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|--|--|
| 38 | Лингвистическая экспертиза спорных текстов  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 39 | Литература русского зарубежья   |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 40 | Личное планирование и управление рабочим временем                                 |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 41 | Менеджмент карьеры: как стать успешным руководителем                              |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 42 | Методика организаций массовых туристских мероприятий: соревнования, слеты, походы |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 43 | Методика организаций экскурсий и экскурсионных туров                              |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 44 | Методика составления родословной  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 45 | Методы изучения повседневности  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 46 | Методы изучения семьи   |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 47 | Механизмы протекания органических реакций   |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 48 | Мир современного искусства: постмодернистский проект                              |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 49 | Модели электронной коммерции  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 50 | Молекулярно-биологические основы поведения и зависимостей                         |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 51 | Мотивация в коучинге  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 52 | Налогообложение бизнеса   |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 53 | Нормы и правила современного этикета  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 54 | Нормы языкового общения в условиях виртуальной среды                              |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 55 | Общая физиология микроорганизмов  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |

|    |  |  |   |   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |
|----|--|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|--|--|
| 56 | Оперативная психодиагностика личности                                  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 57 | Организационно-правовые основы деятельности некоммерческих организаций |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 58 | Организация работы с детьми  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 59 | Организация работы с семьей  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 60 | Организация работы спортивного судьи по избранному виду спорта         |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 61 | Организация развивающей предметно-пространственной среды               |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 62 | Основные приемы эффективной работы с информацией                       |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 63 | Основы аргументации  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 64 | Основы биржевого дела  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 65 | Основы видеоблогинга   |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 66 | Основы визуальной психодиагностики и профайлинга                       |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 67 | Основы деловой коммуникации на иностранном языке                       |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 68 | Основы конфликтологии  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 69 | Основы копирайтинга  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 70 | Основы коучинга  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 71 | Основы логики  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 72 | Основы логопедии   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 73 | Основы организации работы с молодежью                                  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 74 | Основы правильного питания   |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 75 | Основы предоставления жилищно-коммунальных услуг населению             |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 76 | Основы рекламы   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 77 | Основы рекреологии   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 78 | Основы современных методов физического анализа вещества                |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |

|    |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |  |
|----|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|--|
| 79 | Основы судебной лингвистической экспертизы   |   |   | + |   |  |   |   | + |   |  |  |
| 80 | Основы управления документацией  |   | + |   |   |  |   | + |   |   |  |  |
| 81 | Основы управления персоналом   |   | + |   |   |  |   | + |   |   |  |  |
| 82 | Основы физиологии и гигиены детей  |   | + |   |   |  |   | + |   |   |  |  |
| 83 | Основы эффективного менеджмента  |   |   | + |   |  |   |   | + |   |  |  |
| 84 | Педагогика   | + |   |   |   |  | + |   |   |   |  |  |
| 85 | Педагогический артистизм   |   | + |   |   |  |   | + |   |   |  |  |
| 86 | Педагогический дизайн технологий обучения  |   |   |   | + |  |   |   |   | + |  |  |
| 87 | Письменный перевод документов физических лиц   |   |   | + |   |  |   |   | + |   |  |  |
| 88 | Письменный перевод документов юридических лиц  |   |   |   | + |  |   |   |   | + |  |  |
| 89 | Поведение в публичных местах   |   |   | + |   |  |   |   | + |   |  |  |
| 90 | Поведение потребителей и коммуникативная политика                                      |   |   | + |   |  |   |   | + |   |  |  |
| 91 | Повседневные разговоры   |   |   |   | + |  |   |   |   | + |  |  |
| 92 | Познание себя через практическую психологию  |   |   | + |   |  |   |   | + |   |  |  |
| 93 | Познание себя через психодиагностику   |   | + |   |   |  |   | + |   |   |  |  |
| 94 | Понятие психологической травмы в современной психологии                                |   | + |   |   |  |   | + |   |   |  |  |
| 95 | Посттравматическое личностное развитие: приговор или точка личностного роста           |   |   | + |   |  |   |   | + |   |  |  |
| 96 | Практикум по игровым технологиям   |   |   |   | + |  |   |   |   | + |  |  |
| 97 | Практикум по организации логопедической работы в дошкольном образовательном учреждении |   |   |   | + |  |   |   |   | + |  |  |

|     |  |  |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |
|-----|--|--|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| 98  | Проблема смысла жизни и ценности в философии                                       |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 99  | Программирование на языке Python. Базовый курс                                     |  | + |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |
| 100 | Программирование на языке Python. Продвинутый курс                                 |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 101 | Программирование на языке Python. Разработка веб-приложений с использованием Flask |  |   |   | + |   |   |  |   |   | + |   |   |
| 102 | Проектный семинар  |  |   | + | + | + | + |  |   | + | + | + | + |
| 103 | Психика и мозг   |  | + |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |
| 104 | Психология благополучия, или психология счастливого человека                       |  |   |   | + |   |   |  |   |   | + |   |   |
| 105 | Психология девиантной личности   |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 106 | Психология детства   |  | + |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |
| 107 | Психология игры  |  | + |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |
| 108 | Психология креативности  |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 109 | Психология критического мышления   |  | + |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |
| 110 | Психология молодости и зрелости  |  |   |   | + |   |   |  |   |   | + |   |   |
| 111 | Психология подросткового и юношеского возраста                                     |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 112 | Психология раннего возраста  |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 113 | Психология творческого саморазвития  |  | + |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |
| 114 | Психология управления персоналом   |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 115 | Психофизиологические основы поведения и когнитивных функций                        |  |   | + |   |   |   |  |   | + |   |   |   |
| 116 | Публичная служба в системе государственного и муниципального управления            |  |   |   | + |   |   |  |   |   | + |   |   |

|     |  |  |   |   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |
|-----|--|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|--|--|
| 117 | Развитие лидерского потенциала руководителя  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 118 | Родословно-биографическое краеведение  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 119 | Русская писательская критика XIX-XXI веков   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 120 | Самоменеджмент: методики и технологии  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 121 | Саморазвитие и актерское мастерство  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 122 | Сведение и мастеринг в студии звукозаписи  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 123 | Современная химия и окружающая среда   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 124 | Современные инструменты личной эффективности   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 125 | Современные маркетинговые технологии   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 126 | Современные методы химического анализа в криминалистике                                    |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 127 | Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике         |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 128 | Современные подходы к персональному менеджменту  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 129 | Современные экологические проблемы   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 130 | Социальные сети как коммуникационные каналы  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 131 | Стандартизация и управление качеством в ресторанном и гостиничном бизнесе                  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 132 | Стартап «Art-развитие», применение методов арт-терапевтической работы в социальном проекте |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |

|     |   |  |   |   |   |  |  |  |   |   |   |  |  |
|-----|---|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|--|--|
| 133 | Стартап через социальные проекты в некоммерческой организации       |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 134 | Стартап: идея с нуля  |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 135 | Стартап: от идеи к MVP  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 136 | Стартап: практика создания собственного бизнеса                     |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 137 | Стратегии и правила безопасного инвестирования на финансовых рынках |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 138 | Стратегический маркетинг  |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 139 | Страхование личности  |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 140 | Стресс-менеджмент и эффективное взаимодействие                      |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 141 | Текст и дискурс в Интернете   |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 142 | Теоретико-методические основы вожатской деятельности                |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 143 | Теория и практика судейства по видам ВФСК «ГТО»                     |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 144 | Теория и практика судейства по избранному виду спорта               |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 145 | Технологии вожатской деятельности                                   |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 146 | Технологии делового общения   |  | + |   |   |  |  |  | + |   |   |  |  |
| 147 | Технологии коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 148 | Технологии медиации в разрешении конфликтных ситуаций               |  |   |   | + |  |  |  |   |   | + |  |  |
| 149 | Технологии развития высших психических функций                      |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |
| 150 | Технологии рефлексивно-творческого саморазвития                     |  |   | + |   |  |  |  |   | + |   |  |  |

|     |  |   |   |   |   |  |  |   |   |   |  |  |
|-----|--|---|---|---|---|--|--|---|---|---|--|--|
| 151 | Технология и организация гостинично-ресторанного комплекса               |   |   | + |   |  |  |   | + |   |  |  |
| 152 | Технология и организация коммерческой деятельности торгового предприятия |   | + |   |   |  |  | + |   |   |  |  |
| 153 | Тренинг «Майнд-фитнес»   |   |   |   | + |  |  |   |   | + |  |  |
| 154 | Управление в социальной сфере  |   |   | + |   |  |  |   | + |   |  |  |
| 155 | Управление общественными отношениями                                     |   | + |   |   |  |  | + |   |   |  |  |
| 156 | Управляющий рестораном: карьера, развитие и soft-skills                  |   | + |   |   |  |  | + |   |   |  |  |
| 157 | Формирование ассортимента и управление товарными запасами                |   |   | + |   |  |  |   | + |   |  |  |
| 158 | Функциональная составляющая эффективного менеджмента                     |   |   |   | + |  |  |   |   | + |  |  |
| 159 | Цифровая культура  | + | + |   |   |  |  | + | + |   |  |  |
| 160 | Цифровой маркетинг и SEO   |   |   | + |   |  |  |   | + |   |  |  |
| 161 | Экология атмосферы   |   |   | + |   |  |  |   | + |   |  |  |
| 162 | Экология гидросферы  |   |   |   | + |  |  |   |   | + |  |  |
| 163 | Экономико-правовые аспекты создания и развития собственного бизнеса      |   | + |   |   |  |  | + |   |   |  |  |
| 164 | Экспертиза и оценка качества товаров                                     |   |   |   | + |  |  |   |   | + |  |  |
| 165 | Электронный бизнес. Электронная коммерция                                |   | + |   |   |  |  | + |   |   |  |  |
| 166 | Энергоэффективность и энергосбережение в жилищной сфере                  |   |   |   | + |  |  |   |   | + |  |  |
| 167 | Этнокультурные регионы мира  |   |   |   | + |  |  |   |   | + |  |  |
| 168 | Язык как объект судебной экспертизы                                      |   | + |   |   |  |  | + |   |   |  |  |
| 169 | Языковая личность в виртуальном пространстве                             |   | + |   |   |  |  | + |   |   |  |  |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Молекулярная микробиология и вирусология» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 42.03.01 - Реклама и связи с общественностью.

Дисциплина «Молекулярная микробиология и вирусология» изучается в 2 семестре.

### 3.Объем и содержание дисциплины

#### 3.1.Объем дисциплины:

| Вид учебной работы                   | Очная<br>(всего часов) | Заочная<br>(всего часов) |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>72</b>              | <b>72</b>                |
| Контактная работа                    | 32                     | 8                        |
| Лекции (Лекции)                      | 16                     | 4                        |
| Практические (Практ. раб.)           | 16                     | 4                        |
| Самостоятельная работа (СР)          | 40                     | 60                       |
| Зачет                                | -                      | 4                        |

#### 3.2.Содержание курса:

| №<br>темы | Название<br>раздела/темы   | Вид учебной работы, час. |   |                |   |    |   | Формы текущего<br>контроля        |
|-----------|--|--------------------------|---|----------------|---|----|---|-----------------------------------|
|           |  | Лекции                   |   | Практ.<br>раб. |   | СР |   |                                   |
|           |  | О                        | З | О              | З | О  | З |                                   |
| 2 семестр |  |                          |   |                |   |    |   |                                   |
| 1         | Введение в<br>клеточную<br>биологию<br>бактерий  | 2                        | 1 | 2              | - | 5  | 8 | Реферат                           |
| 2         | Организация<br>макромолекулярны<br>х синтезов в<br>бактериальной<br>клетке. Синтез<br>ДНК.         | 2                        | 1 | 2              | - | 5  | 8 | Реферат                           |
| 3         | Организация<br>макромолекулярны<br>х синтезов в<br>бактериальной<br>клетке. Синтез<br>РНК и белка. | 2                        | 1 | 2              | - | 5  | 8 | Реферат                           |
| 4         | Рост и<br>размножение<br>бактерий.   | 2                        | 1 | 2              | - | 5  | 8 | Реферат;<br>Контрольная<br>работа |
| 5         | Общая<br>характеристика,<br>структура и<br>классификация<br>вирусов.                               | 2                        | - | 2              | 1 | 5  | 8 | Реферат                           |
| 6         | Пролиферация и<br>репликация<br>вирусов.   | 2                        | - | 2              | 1 | 5  | 8 | Реферат                           |

|   |   |   |   |   |   |   |   |                                |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| 7 | Патогенез и эпидемиология вирусных инфекций | 2 | - | 2 | 1 | 5 | 6 | Реферат                        |
| 8 | Вирусы и иммунная система                   | 2 | - | 2 | 1 | 5 | 6 | Реферат;<br>Контрольная работа |

### Тема 1. Введение в клеточную биологию бактерий (УК-6)

#### Лекция.

Отличия прокариот и эукариот. Филогения прокариот. Эубактерии и археи. Гр<sup>+</sup> и Гр<sup>-</sup> бактерии. Морфология бактерий. Адаптивное значение формы клеток. Схема строения бактериальной клетки: капсулы, клеточная стенка Гр<sup>+</sup> и Гр<sup>-</sup> типа, S-слой, пили, фимбрии и жгутики, клеточная мембрана и связанные с ней органеллы, цитоплазма и цитоскелет, цитоплазматические включения, газовые вакуоли.

#### Практическое занятие.

Семинарское занятие. "Введение в клеточную биологию бактерий".

#### Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

### Тема 2. Организация макромолекулярных синтезов в бактериальной клетке. Синтез ДНК. (УК-6)

#### Лекция.

Организация генома и синтез ДНК. Размеры и топология хромосом бактерий. Репликационная вилка. Цикл репликации. Понятие репликона. Плазмиды бактерий. Совместимость плазмид. Латеральный перенос ДНК – конъюгация, трансформация и трансдукция.

#### Практическое занятие.

Семинарское занятие. "Синтез ДНК у бактерий".

#### Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

### Тема 3. Организация макромолекулярных синтезов в бактериальной клетке. Синтез РНК и белка. (УК-6)

#### Лекция.

Организация транскрипции. РНК-полимераза. Промоторы и терминаторы. Оперон. Регуляция транскрипции на уровне инициации: белки-активаторы, белки-репрессоры, сигма-факторы. Другие механизмы регуляции транскрипции. Рибосомы. Элонгационный цикл. Генетический код. Инициация трансляции у бактерий. Терминация трансляции. Фолдинг белка. Деградация белков в клетке.

#### Практическое занятие.

Семинарское занятие. "Синтез РНК и белка у бактерий".

#### Задания для самостоятельной работы.

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

### Тема 4. Рост и размножение бактерий. (УК-6)

**Лекция.**

Строение муреина. Синтез муреинового слоя бактерий. Пеницилин-связывающие белки и их функции. Пространственная организация синтеза муреина и бактериальный цитоскелет. Тейхоевые кислоты. Их синтез и транспорт. Синтез внешней мембраны. ЛПС, их строение, функции, синтез и транспорт. Липопотеины, порины и другие белки ВМ. Их транспорт и включение в мембрану. Цитокинез. Выбор сайта деления клетки. Осциллирующие белки. Другие механизмы. FtsZ и дивидисомы. Синтез муреина клеточной перегородки.

**Практическое занятие.**

Семинарское занятие. "Рост и размножение бактерий."

**Задания для самостоятельной работы.**

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

**Тема 5. Общая характеристика, структура и классификация вирусов. (УК-6)****Лекция.**

Определения понятия "вирус". Вирин. Строение вирусных частиц. Симметрия капсида. Бактериофаги. Вируссоиды (сателлитные вирусы), вириды, мимивирусы, вирофаги, прионы. Классификация вирусов по Балтимору. Таксономия вирусов. Краткая характеристика вирусов, содержащих одноцепочечную ДНК, двуцепочечную ДНК, двухцепочечную РНК, одноцепочечную (+)РНК, одноцепочечную (-)РНК, ретровирусов.

**Практическое занятие.**

Семинарское занятие. "Классификация вирусов. Основные представители".

**Задания для самостоятельной работы.**

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

**Тема 6. Пролиферация и репликация вирусов. (УК-6)****Лекция.**

Инфицирование клеток. Проникновение вируса в клетку, слияние мембран, пенетрация, эндоцитоз. Высвобождение вирусного генома. Стратегии репликации вирусных геномов (дцДНК, оцДНК, дцРНК, (+)оцРНК, (-)оцРНК, ретровирусы). Появление новых вирусов. Мутации, рекомбинация, реассортация. Морфогенез. Выход дочерних вирусов из клетки.

**Практическое занятие.**

Семинарское занятие. "Репликация вирусов"

**Задания для самостоятельной работы.**

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

**Тема 7. Патогенез и эпидемиология вирусных инфекций (УК-6)****Лекция.**

Патогенез вирусных инфекций. Входные ворота вирусных инфекций и начальная репликация. Пути распространения вирусов по организму. Морфологические изменения клеток. Клеточная гибель (некроз и апоптоз). Латентные вирусы. Изменения генома организма-хозяина. Пути передачи вирусной инфекции. Резервуары патогенных вирусов.

**Практическое занятие.**

Семинарское занятие. "Эпидемиология вирусных инфекций".

**Задания для самостоятельной работы.**

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

## **Тема 8. Вирусы и иммунная система (УК-6)**

### **Лекция.**

Компоненты противовирусной защиты организма. Компоненты врожденного и приобретенного иммунитета в противостоянии вирусам. Пути обхода защитных сил иммунной системы вирусами. Антигенный дрейф. Антивирусная защита и аутоиммунные заболевания. Цитокины. Изменение синтеза цитокинов при вирусной инфекции.

### **Практическое занятие.**

Семинарское занятие. "Вирусы и иммунная система".

### **Задания для самостоятельной работы.**

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;

## **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

### **4.1. Распределение баллов:**

2 семестр

- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

### Распределение баллов по заданиям:

| №<br>те<br>мы | Название темы<br>/ вид учебной<br>работы | Формы<br>текущего<br>контроля<br>/ срезы | Мах.<br>кол-во<br>баллов | Методика проведения занятия и оценки |
|---------------|--|--|--------------------------|--------------------------------------|
|               |  |  |                          |                                      |

|    |  |         |    |   |
|----|--|---------|----|---|
| 1. | Введение в клеточную биологию бактерий | Реферат | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|----|--|---------|----|---|

|    |  |         |    |   |
|----|--|---------|----|---|
| 2. | Организация макромолекулярных синтезов в бактериальной клетке. Синтез ДНК. | Реферат | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|----|--|---------|----|---|

|    |  |         |    |   |
|----|--|---------|----|---|
| 3. | Организация макромолекулярных синтезов в бактериальной клетке. Синтез РНК и белка. | Реферат | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|----|--|---------|----|---|

|    |                              |   |    |   |
|----|------------------------------|---|----|---|
| 4. | Рост и размножение бактерий. | Реферат                                     | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|    |                              | <b>Контрольная работа(контрольный срез)</b> | 10 | В зависимости от вида проведения коллоквиума определяется методика и ранжируется оценка по баллам от 1 до 10.   |

|    |  |         |    |   |
|----|--|---------|----|---|
| 5. | Общая характеристика, структура и классификация вирусов. | Реферат | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|----|--|---------|----|---|

|    |                                    |         |    |   |
|----|------------------------------------|---------|----|---|
| 6. | Пролиферация и репликация вирусов. | Реферат | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|----|------------------------------------|---------|----|---|

|    |   |         |    |   |
|----|---|---------|----|---|
| 7. | Патогенез и эпидемиология вирусных инфекций | Реферат | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|----|---|---------|----|---|

|    |                           |   |    |   |
|----|---------------------------|---|----|---|
| 8. | Вирусы и иммунная система | Реферат                                     | 10 | <p>Устное выступление автора по результатам доклада/реферата сосредоточено на принципиальных вопросах, таких как: актуальность темы исследования; методологический аппарат и основные научные подходы (школы), занимавшиеся решением вопросов; новизна работы и основные выводы, сформулированные в ходе изучения материала.</p> <p>Индивидуальная защита предполагает раскрытие личностного аспекта автора доклада/реферата в ходе работы над темой. Необходимо обосновать выбор темы и привести собственные методы и способы работы над проблемой, вынесенной в заглавие. Приведены оригинальные находки, собственные суждения, интересные факты и идеи, полученные в ходе разработки материала. В докладе должна быть отражена личностная значимость проделанной работы и намечены перспективы продолжения исследования. Возможны презентации, раздаточный материал, слайды и т.д.</p> <p>8-10 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и экспериментальных исследований последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>4-7 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты исследований, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>3 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения.</p> <p>1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы.</p> |
|    |                           | <b>Контрольная работа(контрольный срез)</b> | 10 | В зависимости от вида проведения коллоквиума определяется методика и ранжируется оценка по баллам от 1 до 10.   |

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| 9.  | Премияльные баллы  | 20  | Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены:<br>- за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов;<br>- постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов;<br>- полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов;<br>- участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов;<br>- участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов;<br>- публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20. |
| 10. | Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы | 100 | Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы  |
| 11. | Итого за семестр   | 100 |  |

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

| 100-балльная система | Традиционная система |
|----------------------|----------------------|
| 50 - 100 баллов      | Зачтено              |
| 0 - 49 баллов        | Не зачтено           |

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Контрольная работа

#### Тема 4. Рост и размножение бактерий.

Диплококки- шаровидные микроорганизмы расположенные:

- одиночно или беспорядочно.

+ попарно.

- в виде гроздей винограда.

- в виде цепочки.

- по четыре клетки.

Морфология спирохет: бактерии, имеющие форму:

- прямых или изогнутых палочек с булабовидными утолщениями на концах,

- длинных, толстых с заостренными концами палочек,

- спирально извитых палочек с 4-6 витками,

+ спиралевидных длинных клеток с осевой нитью,

- изогнутого цилиндра, напоминающего запятую

Микрококки- шаровидные микроорганизмы, расположенные:

- в виде правильных пакетов по 8-16 клеток и более.

+ одиночно или беспорядочно.

- попарно.

- несимметричными гроздьями.

- в виде цепочки.

Микроорганизмы, у которых отсутствует истинная клеточная стенка, а вместо нее имеется трехслойная цитоплазматическая мембрана, называется:

- актиномицетами.
- + микоплазмами.
- спирохетами.
- риккетсиями.
- хламидиями.

Стафилококки-шаровидные микроорганизмы, расположенные:

- по четыре клетки.
- в виде цепочки.
- + в виде гроздей "винограда".
- попарно.
- одиночно или беспорядочно.

В составе органических веществ микробной клетки наибольшее количество приходится на долю:

- + углерода.
- кислорода.
- азота.
- водорода.
- натрия.

Мутанты микробов, которые частично или полностью утратили способность синтезировать пептидогликаны, называют бактериями:

- S-формы.
- R-формы.
- O-формы.
- M-формы.
- + L-формы.

Основную массу белка микробной клетки составляет:

- липопротеиды.
- глюкопротеиды.
- + нуклеопротеиды.
- ферменты.
- хропротеиды.

Одноклеточные грамположительные микроорганизмы, имеющие тенденцию к разветвлению, объединены под названием:

- хламидий.
- риккетсий.
- микоплазмы.
- спириллы.
- + актиномицеты.

Стрептококки- шаровидные микроорганизм, расположенные:

- в виде гроздей винограда.
- попарно.
- одиночно, парами или беспорядочно.
- в виде пакетов по 8-16 клеток и более.
- + в виде цепочки.

Тетракокки- шаровидные микроорганизмы, расположенные:

- в виде цепочки.
- + по четыре.
- одиночно или беспорядочно.

- попарно.
- несимметричными гроздьями.

От неблагоприятных факторов окружающей среды бациллы защищаются, образуя внутри клетки:

- лизосому.
- рибосому.
- вакуоль.
- + спору.
- нуклеоиды.

Сарцины - кокки, расположенные:

- попарно.
- в виде цепочки.
- одиночно и беспорядочно.
- по четыре клетки.
- + в виде пакетов по 8-16 клеток и более.

Монотрихи-бактерии:

- + с одним жгутиком на конце.
- с пучком жгутиков.
- с одним или несколькими жгутиками на противоположных концах.
- со жгутиками, расположенными по всей поверхности клетки.
- без жгутиков.

Вибрионы – микроб, имеющие форму:

- + изогнутой палочки напоминающей запятую.
- спирально извитых палочек с 3-5 витками.
- спиралевидных длинных клеток с осевой нитью.
- прямых или изогнутых палочек с булабовидными утолщениями на концах.
- длинных, толстых с заостренными концами палочек.

## Тема 8. Вирусы и иммунная система

1. Выберите верное утверждение:
  - a) Все выявленные типы гемагглютинирина и нейраминидазы встречаются у человека
  - b) Изменение хотя бы в 3 антигенных сайтах гемагглютиниринового шипа влечет изменение антигенных свойств вируса
  - c) Вирус гриппа является одним из самых эволюционно консервативных вирусов человека
  - d) Выявлено 5 типов гемагглютинирина и 9 типов нейраминидазы вируса гриппа
2. Почему первую пандемию гриппа назвали «испанкой»?
  - a) Испанцы завезли вирус гриппа на американский континент
  - b) Испанское правительство первым «забило тревогу» и приняло меры по устранению эпидемии
  - c) Американцы завезли вирус гриппа в Испанию
  - d) Первые массовые вспышки были на территориях Испании
3. Почему большие эпидемии гриппа обычно начинаются в Китае?
  - a) Водоплавающие птицы, являющиеся природным резервуаром этой инфекции, летают по территории Китая
  - b) В Китае отсутствует вакцинация против гриппа
  - c) В Китае высокие численность и плотность населения, разводится много видов домашней птицы и свиней, происходит постоянный контакт птицы-свиньи-люди
  - d) В Китае есть долины с горячими источниками, в которых зарождаются новые высокопатогенные штаммы вирусов гриппа
4. Какой из этих препаратов не помогает от вируса гриппа?
  - a) Занамивир

- b) Озелтамивир
  - c) Ацикловир
  - d) Ремантадин
5. Какой из этих вирусов не относится к семейству парамиксовирусов?
- a) Вирус краснухи
  - b) Вирус Сендай
  - c) Вирус паротита
  - d) Респираторно-синцитиальный вирус
6. Как не диагностируют корь в острой фазе?
- a) Методом иммуноферментного анализа на IgG
  - b) Методом иммуноферментного анализа на антиген
  - c) Путем высева вируса на культуру клеток
  - d) С помощью ПЦР
7. Почему важна прививка от кори?
- a) Вирус кори поражает детей раннего возраста с высокой долей смертности
  - b) При заражении мальчиков одним из последствий является бесплодие
  - c) Вирус кори поражает пожилых людей с высоким риском развития различных осложнений
  - d) Корь опасна для беременных из-за высокого риска выкидыша
8. Почему вирус ящура на сегодняшний день не причиняет заметного урона сельскому хозяйству?
- a) Вирус был полностью искоренен
  - b) Вымерли животные, являющиеся природными носителями этой инфекции
  - c) Новые породы животных иммунны к этому вирусу
  - d) Проводится массовая вакцинация животных
9. Какими симптомами не сопровождаются коронавирусные инфекции?
- a) Перитонит
  - b) Желудочно-кишечные заболевания
  - c) Геморрагическая лихорадка
  - d) Острый респираторный синдром
10. Какие живые существа являются главным передаточным звеном БВРС-коронавируса человеку?
- a) Летучие мыши
  - b) Пальмовые циветты
  - c) Верблюды
  - d) Комары

## Реферат

### Тема 1. Введение в клеточную биологию бактерий

Семинарское занятие. "Введение в клеточную биологию бактерий".

### Тема 2. Организация макромолекулярных синтезов в бактериальной клетке. Синтез ДНК.

Семинарское занятие. "Синтез ДНК у бактерий".

### Тема 3. Организация макромолекулярных синтезов в бактериальной клетке. Синтез РНК и белка.

Семинарское занятие. "Синтез РНК и белка у бактерий".

### Тема 4. Рост и размножение бактерий.

Семинарское занятие. "Рост и размножение бактерий".

### Тема 5. Общая характеристика, структура и классификация вирусов.

Семинарское занятие. "Классификация вирусов. Основные представители".

Тема 6. Проплиферация и репликация вирусов.

Семинарское занятие. "Репликация вирусов"

Тема 7. Патогенез и эпидемиология вирусных инфекций

Семинарское занятие. "Эпидемиология вирусных инфекций".

Тема 8. Вирусы и иммунная система

Семинарское занятие. "Вирусы и иммунная система".

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### **Типовые вопросы зачета (УК-6)**

1. Формы и этапы взаимодействия вируса с клеткой
2. Распознавание иммунной системой вирусных нуклеиновых кислот
3. Распознавание иммунной системой бактериальной ДНК
4. Метагеномика, метагеномный анализ
5. Репродукция вирусов
6. Распознавание иммунной системой бактериальных патогенов
7. Преимущества существования бактерий в биопленках. QS система
8. Внутривидовая коммуникация бактерий. Аутоиндукторы грамотрицательных и грамположительных бактерий
9. Микробные протеазы и иммуносупрессия
10. Факторы патогенности микроорганизмов и иммуносупрессия
11. Механизмы элиминация иммунной системой бактерий в биопленках
12. Внутриклеточное паразитирование как механизм уклонения патогенна от иммунной системы

#### **Типовые задания для зачета (УК-6)**

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

| Оценка                          | Компетенции | Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)   |
|---------------------------------|-------------|--|
| «зачтено»<br>(50 - 100 баллов)  | УК-6        | Выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе принципов образования в области молекулярной микробиологии и вирусологии. Демонстрирует знание теории основных современных методов молекулярной микробиологии и вирусологии. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано. |
| «не зачтено»<br>(0 - 49 баллов) | УК-6        | Не способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в области молекулярной микробиологии и вирусологии. Не знает теории основных современных методов молекулярной микробиологии и вирусологии. Ответ построен не логично, материал излагается плохо.                                     |

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444511.html>
2. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 2 : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444528.html>
3. Петухова, Е. В., Канарская, З. А., Крыницкая, А. Ю. Молекулярная биология с элементами генетики и микробиологии : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Молекулярная биология с элементами генетики и микробиологии. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 96 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/109560.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html>

2. Коничев А. С., Севастьянова Г. А., Цветков И. Л. Молекулярная биология : Учебник для вузов. - 5-е изд. - Москва: Юрайт, 2021. - 422 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/459165>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>

3. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>

4. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>

5. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: <https://arch.neicon.ru>

6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

9. Платформа Nature . – URL: <https://www.nature.com/siteindex>

10. Платформа Springer Link. – URL: <https://link.springer.com>

11. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>

12. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>

13. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

14. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: <http://school-collection.edu.ru>

15. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>

16. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

17. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.