

Электронная цифровая подпись



Утверждено "30" мая 2019 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Лысов Н.А.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Биотехнология»

Блок 1

Вариативная часть

Дисциплина по выбору

Специальность 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета)

Направленность: Стоматология

для лиц на базе среднего профессионального образования

(31.00.00 Клиническая медицина, 34.00.00 Сестринское дело), высшего образования

Квалификация (степень) выпускника: Врач - стоматолог

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5 лет

Год поступления с 2019

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены: ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета) , утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ «9» февраля 2016 №96

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Кафедра Фармации» от "28" мая 2019 г. Протокол № 5.

Заведующий кафедрой:

д.м.н., профессор Русакова Н.В.

Разработчики:

к.м.н., доцент Махмуткин В.А.

Рецензенты:

1. Главный врач негосударственного учреждения здравоохранения «Дорожная стоматологическая поликлиника» ОАО "Российские железные дороги" Емельдяжев И.В.

2. Проректор по УВР Медицинского университета «Реавиз» д.м.н., профессор Зарубина Е.Г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель и задачи освоения учебной дисциплины: сформировать систему компетенций для усвоения теоретических основ по медицинским аспектам применения современных биотехнологий, приобретение умений и навыков по основным методам, применяющимся в биотехнологии..

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Биотехнология»:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-18	способностью к участию в проведении научных исследований	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, круглый стол, реферат/презентации

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	основные направления и методы научно-исследовательской деятельности
Уметь	получать информацию из устных и письменных источников по направлениям профессиональной деятельности
Владеть	методологией научного поиска, планирования и проведения научных исследований, изложения и аргументации полученных данных для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения ОПОП, содержание компетенции	Оценочные средства
ПК-19	готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, круглый стол, реферат/презентации

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать	современные направления и перспективы развития медицинской науки в сфере разработок новых методов и методик, направленных на охрану здоровья
Уметь	использовать инновации для внедрения в сферу профессиональной деятельности для улучшения охраны здоровья граждан
Владеть	современными инновационными методами и методиками, направленными на охрану здоровья граждан в сфере профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части дисциплин по выбору.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются в процессе предшествующего обучения в ходе таких дисциплин, как: Анатомия человека - анатомия головы и шеи; Биологическая химия - биохимия полости рта; Биология; Биоорганическая химия; Возрастная анатомия; Гистология, эмбриология, цитология - гистология полости рта; Иностранный язык; История; История медицины; Латинский язык; Математика; Материаловедение; Медицинская информатика; Нормальная физиология - физиология челюстно-лицевой области; Психология общения (адаптационный модуль); Психология, педагогика; Санология; Физика; Химия; Экономика; Экономика здравоохранения.

Дисциплина является предшествующей для изучения таких дисциплин, как: Геронтостоматология и заболевания слизистой оболочки полости рта; Гигиена; Гнатология и функциональная диагностика заболеваний височного нижнечелюстного сустава; Дерматовенерология; Детская стоматология; Детская челюстно-лицевая хирургия; Заболевания головы и шеи; Зубопротезирование (простое протезирование); Инфекционные болезни; Клиническая стоматология; Клиническая фармакология; Медицина, основанная на доказательствах; Медицинская генетика в стоматологии; Медицинская реабилитация; Неврология; Онкостоматология и лучевая терапия; Ортодонтия и детское протезирование; Основы экологии и охраны природы; Оториноларингология; Офтальмология; Пародонтология; Педиатрия; Протезирование зубных рядов (сложное протезирование); Протезирование при полном отсутствии зубов; Психиатрия и наркология; Реабилитация больных со стоматологической патологией; Русский язык, культура речи; Судебная медицина; Физиотерапия стоматологических заболеваний; Фтизиатрия; Челюстно-лицевая и гнатическая хирургия; Челюстно-лицевое протезирование; Эндодонтия; Эпидемиология.

Дисциплина (модуль) изучается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) «Биотехнология» составляет 5 зачетных единиц.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	4 семестр часов	5 семестр часов
Общая трудоемкость дисциплины, часов	180	72	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	60	24	36
Лекции (всего)	24	12	12
Практические занятия (всего)	36	12	24
СРС (по видам учебных занятий)	84	48	36

Промежуточная аттестация обучающихся - экзамен	36	-	36
Контактная работа обучающихся с преподавателем по промежуточной аттестации (всего)	2	-	2
консультация	1	-	1
экзамен	1	-	1
СРС по промежуточной аттестации	34	-	34
Контактная работа обучающихся с преподавателем (ИТОГО)	62	24	38
СРС (ИТОГО)	118	48	70

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Разделы дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные занятия		учебные занятия	самостоятельная работа обучающихся	
			Лек.	Практ. зан.			

4 семестр

1.	Биотехнология как наука и сфера производства	18	2	4	-	12	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презентации,
2.	Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов	20	4	4	-	12	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презентации,
3.	Совершенствование и создание биообъектов методами	30	2	4	-	24	стандартизированный тестовый контроль (тестовые

	мутагенеза, селекции, клеточной и генной инженерии						задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презентации,
4.	Общие вопросы биохимической биотехнологии	4	4	-	-	-	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презентации,

5 семестр

5.	Рекомбинантные белки и полипептиды Нормофлоры, пробиотики, симбиотики, эубиотики. Классификация, способы получения. Иммуобилизованные биообъекты в условиях производства.	12	2	4	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации,
6.	Общие вопросы биохимической биотехнологии	10	-	4	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презентации,
7.	Культуры растительных клеток и получение лекарственных	14	4	4	-	6	стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с

	веществ						эталонном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презент ации,
8.	Биотехнология и проблемы экологии и охраны окружающей среды	12	2	4	-	6	стандартизирован ный тестовый контроль (тестовые задания с эталонном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презент ации,
9.	Иммунобиотехно логия как один из разделов биотехнологии	12	2	4	-	6	стандартизирован ный тестовый контроль (тестовые задания с эталонном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, реферат/презент ации,
10.	Перспективы развития биотехнологии в XXI веке	12	2	4	-	6	стандартизирован ный тестовый контроль (тестовые задания с эталонном ответа), устный ответ, решение ситуационных задач, реферат, презентации, круглый стол, реферат/презент ации,

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
4 семестр		
1. Биотехнология как наука и	Введение в биотехнологию. История развития.	2

сфера производства	Биотехнология лекарственных средств. Биотехника. Связь биотехнологии с фундаментальными науками. Биомедицинские технологии (понятие).	
2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов	Биообъекты (понятие). Классификация биообъектов. Макробиообъекты животного происхождения. Биообъекты растительного происхождения. Биообъекты-микроорганизмы. Биообъекты макромолекулы с ферментативной активностью.	4
3. Совершенствование и создание биообъектов методами мутагенеза, селекции, клеточной и генной инженерии	Генетические основы мутагенеза и селекции. Методы клеточной инженерии для получения лекарственных и диагностических препаратов. Понятие генной инженерии. Цели, задачи генной инженерии.	2
4. Общие вопросы биохимической биотехнологии	Роль фундаментальных исследований в становлении и развитии биохимической биотехнологии. Геномика и ее значение для поиска новых лекарств. Протеомика, ее методы и роль в поиске новых фармакологических средств. Основные направления информационных технологий в биохимической биотехнологии (биоинформатика). Сигнально-коммуникативные молекулы. Возможности использования.	4

5 семестр

5. Рекombинантные белки и полипептиды Нормофлоры, пробиотики, симбиотики, эубиотики. Классификация, способы получения. Иммуобилизованные биообъекты в условиях производства.	Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения. Особенности контроля качества. Методы определения (применительно к инсулину). Инженерная энзимология. Иммуобилизованные клетки и ферменты в биотехнологическом производстве.	2
6. Культуры растительных клеток и получение лекарственных веществ	Культура клеток и тканей, краткая история предмета. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений. Понятия тотипотентности и каллусогенеза растительных клеток. Каллусные и суспензионные культуры. Особенности роста растительных клеток в культурах. Среды. Фитогормоны. Проблемы стерильности. Слагаемые и структура биотехнологического процесса. Ферментеры. Единая система GLP, GCP и GMP в производстве лекарственных препаратов. Особенности GMP применительно к биотехнологическому производству. Иерархическая структура биотехнологического производства. Подготовительные операции. Критерии подбора ферментеров. Выделение, концентрирование и очистка биотехнологических продуктов. Управление процессом	4

7. Биотехнология и проблемы экологии и охраны окружающей среды	Организация контроля за охраной окружающей среды в условиях биотехнологического производства. Классификация отходов. Схемы очистки. Аэротенки. Активный ил и входящие в него микроорганизмы. Основные характеристики штаммов деструкторов	2
8. Иммунобиотехнология как один из разделов биотехнологии	Иммунобиотехнология (понятие). Иммунные сыворотки. Вакцины. Рекомбинантные вакцины.	2
9. Перспективы развития биотехнологии в XXI веке	Биотехнологические продукты новых поколений. Коммерциализация биотехнологического производства. Перспективы развития научных и практических направлений биотехнологии	2

Содержание практических занятий

Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела	Часы
---	--------------------	------

4 семестр

1. Биотехнология как наука и сфера производства	Введение в биотехнологию. История развития. Биотехнология лекарственных средств. Биотехника. Связь биотехнологии с фундаментальными науками. Биомедицинские технологии (понятие).	4
2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов	Биообъекты (понятие). Классификация биообъектов. Макробиообъекты жи-вотного происхождения. Биообъекты растительного происхождения. Биообъекты-микроорганизмы. Биообъекты макромолекулы с ферментативной активностью.	4
3. Совершенствование и создание биообъектов методами мутагенеза, селекции, клеточной и генной инженерии	Генетические основы мутагенеза и селекции. Методы клеточной инженерии для получения лекарственных и диагностических препаратов.	4

5 семестр

4. Рекомбинантные белки и полипептиды Нормофлоры, пробиотики, симбиотики, зубиотики. Классификация, способы получения. Имобилизованные биообъекты в условиях производства.	Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения. Особенности контроля качества. Методы определения (применительно к инсулину). Инженерная энзимология. Имобилизованные клетки и ферменты в биотехнологическом производстве	4
5. Общие вопросы биохимической биотехнологии	Роль фундаментальных исследований в становлении и развитии биохимической биотехнологии. Геномика и ее значение для поиска новых лекарств. Протеомика, ее методы и роль в поиске новых фармакологических средств. Основные направления информационных технологий в биохимической биотехнологии (биоинформатика). Сигнально-коммуникативные молекулы. Возможности использования.	4
6. Культуры растительных клеток и получение лекарственных веществ	Культура клеток и тканей, краткая история предмета. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений. Понятия тотипотентности и каллусогенеза растительных	4

	<p>клеток. Каллусные и суспензионные культуры. Особенности роста растительных клеток в культурах. Среда. Фитогормоны. Проблемы стерильности.</p> <p>.Слагаемые и структура биотехнологического процесса. Ферментеры. Единая система GLP, GCP и GMP в производстве лекарственных препаратов. Особенности GMP применительно к биотехнологическому производству. Иерархическая структура биотехнологического производства. Подготовительные операции. Критерии подбора ферментеров. Выделение, концентрирование и очистка биотехнологических продуктов.</p> <p>Управление процессом</p>	
7. Биотехнология и проблемы экологии и охраны окружающей среды	Организация контроля за охраной окружающей среды в условиях биотехнологического производства. Классификация отходов. Схемы очистки. Аэротенки. Активный ил и входящие в него микроорганизмы. Основные характеристики штаммов деструкторов.	4
8. Иммунобиотехнология как один из разделов биотехнологии	Иммунобиотехнология (понятие). Иммунные сыворотки. Вакцины. Рекомбинантные вакцины.	4
9. Перспективы развития биотехнологии в XXI веке	Биотехнологические продукты новых поколений. Коммерциализация биотехнологического производства. Перспективы развития научных и практических направлений биотехнологии.	4

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Список учебно-методических материалов, для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины

1. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

5.2. Перечень вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины

1. В чем особенности рекомбинантных вакцин?
2. Чем отличаются от других микроорганизмов штаммы деструкторы?
3. Каковы особенности GMP применительно к биотехнологическому производству?
4. Что такое ферментер?
5. Какие этапы биотехнологического процесса известны?
6. В чем заключается механизм каллусогенеза растительных клеток?
7. Что такое тотипотентность?
8. В чем смысл иммобилизации ферментов?
9. Что такое симбиотики?
10. Что такое пробиотики?
11. Что такое нормофлоры?
12. Какие рекомбинантные белки освоены промышленностью?
13. Какие механизмы регулируют биосинтез в микробной клетке?
14. Что такое биоинформатика в биотехнологии?
15. Чем занимается наука геномика?
16. Дайте определение клеточной инженерии
17. Дайте определение генетической инженерии
18. В чем смысл совершенствования биообъекта методом мутагенеза?
19. Для чего проводится совершенствование биообъекта?
20. Дайте определение биологического объекта
21. Какая классификация биообъектов принята в современной биотехнологии?

22. Что является биологическим объектов в биотехнологическом производстве?
 23. Какие этапы развития прошла биотехнология?

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ПРЕДСТАВЛЕНЫ В «ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ»

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Биомедицинское материаловедение. Часть 1. Общие свойства материалов и их совместимость с биологическими средами учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. -2-е изд. -- Саратов: Вузовское образование, 2019.- 194 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Биомедицинское материаловедение. Часть 2. Материалы для эндопротезирования и влияние полей на биосистемы учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. — 2-е изд. -Саратов: Вузовское образование, 2019. — 235 с [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) учебное пособие / Г.П. Шуваева [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 316 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Ткаченко, К. В. Микробиология учебное пособие / К. В. Ткаченко. — 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М., ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Т. 1. - 448 с [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/

Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Большая медицинская энциклопедия А. Г. Елисеев, В. Н. Шилов, Т. В. Гитун [и др.]. -Саратов : Научная книга, 2019. — 849 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/

7.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
https://reaviz.ru/	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/	Федеральные государственные образовательные стандарты
https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/	Аннотации рабочих программы дисциплин
https://accounts.google.com/	Вход в систему видеоконференций
https://moodle.reaviz.online/	Вход в СДО Moodle
http://www.iprbookshop.ru/	Электронная библиотечная система IPRbooks
http://www.studmedlib.ru/	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
http://med-lib.ru	Медицинская он-лайн библиотека
http://medic-books.net/	Библиотека медицинских книг
http://edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
https://booksmed.info	Книги и учебники по медицине
http://www.webmedinfo.ru	Медицинский информационно-образовательный портал
http://www.rusmedserv.com	Русский медицинский сервер
http://www.medicus.ru/stomatology/	Посольство медицины/стоматологии
http://www.dentaltechnic.info/index.php	Сайт для зубных техников и стоматологов-ортопедов
https://dental-revue.ru/	Информационный стоматологический сайт
http://www.med-edu.ru/	Медицинский видеопортал
http://www.femb.ru	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
http://mednavigator.ru	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ. Университет"
СЭД "Тезис"
МИС "Медиалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7

Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"
Лицензия GNU GPL

Офисный пакет "LibreOffice"
Лицензия Mozilla Public License, version 2.0

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
Занятия семинарского типа	В ходе подготовки к занятиям семинарского типа изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины. Доработать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной программой дисциплины. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
Стандартизированный тестовый контроль (тестовые задания с эталоном ответа)	Тестовые задания разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине. Тестовые задания позволят выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. При выполнении тестовых заданий необходимо внимательно читать все задания и указания по их выполнению. Если не можете выполнить очередное задание, не тратьте время, переходите к следующему. Только выполнив все задания, вернитесь к тем, которые у вас не получились сразу. Старайтесь работать быстро и аккуратно. Когда выполнишь все задания работы, проверьте правильность их выполнения.
Устный ответ	На занятии каждый обучающийся должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане занятия вопросам, проявлять максимальную активность при их

	<p>рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно. Ответ на вопрос не должен сводиться только к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.</p>
Решение ситуационных задач	<p>При решении ситуационной задачи следует проанализировать описанную в задаче ситуацию и ответить на все имеющиеся вопросы. Ответы должны быть развернутыми и обоснованными. Обычно в задаче поставлено несколько вопросов. Поэтому целесообразно на каждый вопрос отвечать отдельно. При решении задачи необходимо выбрать оптимальный вариант ее решения (подобрать известные или предложить свой алгоритмы действия).</p>
Круглый стол	<p>«Круглый стол» - это форма организации обмена мнениями на основе детального знания, умения и владения навыками, предусмотренными темой обсуждения. Во время участия в круглом столе необходимо четко формулировать проблему, выделять основную мысль, с плавным логичным переходом к аргументации своего мнения, следить за регламентом выступления, быть готовым к обсуждению другой точки зрения.</p>
Реферат/Презентации	<p>Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления и базируются на анализе не менее 5-10 источников. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят). Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы(источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата. В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата. Компьютерная презентация должна содержать титульный лист с указанием темы презентации и данных об авторе, основную и резюмирующую части (выводы). Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста</p>

	<p>(на каждом не более 10 строк) и максимальное количество графического материала (включая картинки и анимацию, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями). Все слайды должны быть оформлены в едином стиле с использованием не раздражающей цветовой гаммы. Если презентация сопровождается докладом, то время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут. При этом недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде.</p>
Реферат	<p>Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления и базируются на анализе не менее 5-10 источников. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят). Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы(источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата. В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.</p>
Презентации	<p>Компьютерная презентация должна содержать титульный лист с указанием темы презентации и данных об авторе, основную и резюмирующую части (выводы). Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк) и максимальное количество графического материала (включая картинки и анимацию, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями). Все слайды должны быть оформлены в едином стиле с использованием не раздражающей цветовой гаммы. Если презентация сопровождается докладом, то время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления</p>

	около 7—10 минут. При этом недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде.
Подготовка к экзамену/зачету	Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить программу дисциплины и перечень вопросов к экзамену/зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к семинарским занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет а) уточняющих вопросов преподавателю; б) подготовки ответов к лабораторным и семинарским занятиям; в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах; г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия лекционного и семинарского типов, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями в соответствии со справкой материально-технического обеспечения.

Для самостоятельной работы используются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду.

11. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

11.1 В рамках ОПОП

Код и наименование компетенции/Код и наименование индикатора достижения компетенции	Семестр	Дисциплины
ПК-18	4	Биотехнология
	5	Биотехнология
	5	Лучевая диагностика
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-19	4	Биотехнология
	5	Биотехнология
	5	Лучевая диагностика
	10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

11.2 В рамках дисциплины

Основными этапами формирования заявленных компетенций при прохождении дисциплины являются последовательное изучение и закрепление лекционных и полученных на практических занятиях знаний для самостоятельного использования их в профессиональной деятельности

Подпороговый - Компетенция не сформирована.

Пороговый – Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности при использовании теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

Достаточный - Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

Повышенный – Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокую адаптивность использования теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности

12. Критерии оценивания компетенций

Код и наименование компетенции/ Код и наименование индикатора достижения компетенции	Содержание компетенции/ содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы)			
			Подпороговый уровень	Пороговый уровень	Достаточный уровень	Продвинутый уровень
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-18	способностью к участию в проведении научных исследований	Знать: основные направления и методы научно-исследовательской деятельности	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения,	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и

				позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: получать информацию из устных и письменных источников по направлениям профессиональной деятельности	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: методологией научного поиска, планирования и проведения научных исследований, изложения и аргументации полученных данных для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	навыки (владения), предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.

ПК-19	готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения	Знать: современные направления и перспективы развития медицинской науки в сфере разработок новых методов и методик, направленных на охрану здоровья	знания являются фрагментарными, не полными, не могут стать основой для последующего формирования на их основе умений и навыков.	знания, полученные при освоении дисциплины не систематизированы, имеются пробелы, не носящие принципиальный характер, базируются только на списке рекомендованной обязательной литературы, однако, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на пороговом уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на достаточном уровне.	знания, полученные при освоении дисциплины систематизированы, сформированы на базе рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, позволяют сформировать на их основе умения и владения, предусмотренные данной компетенцией, на продвинутом уровне.
		Уметь: использовать инновации для внедрения в сферу профессиональной деятельности для улучшения охраны здоровья граждан	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией сформированы, при их выполнении обучающийся допускает ошибки, однако не всегда использует наиболее оптимальный способ решения проблемы, что не приводит к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	умения, предусмотренные данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся выбирает оптимальный способ решения проблемы.
		Владеть: современными инновационными методами и методиками, направленными на	навыки (владения), предусмотренные данной	навыки (владения), предусмотренные	навыки (владения), предусмотренные	навыки (владения), предусмотренные

		охрану здоровья граждан в сфере профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины	компетенцией в рамках дисциплины не сформированы или сформированы частично.	данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, однако, при их выполнении обучающийся может допускать ошибки, не приводящие к принципиальным ухудшениям получаемых результатов.	данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы, при их выполнении обучающийся не допускает ошибки, однако не всегда самостоятельно может принять решение по их использованию.	данной компетенцией в рамках дисциплины сформированы полностью, при их выполнении обучающийся самостоятельно и без ошибок применяет их на практике.
--	--	---	---	---	---	---

Электронная цифровая подпись



Утверждено "28" мая 2020 г.
Протокол № 6

председатель Ученого Совета
Лысов Н.А.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

**«Биотехнология»
Блок 1
Вариативная часть
Дисциплина по выбору**

Специальность 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета)
Направленность: Стоматология
для лиц на базе среднего профессионального образования
(31.00.00 Клиническая медицина, 34.00.00 Сестринское дело), высшего образования
Квалификация (степень) выпускника: Врач - стоматолог
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Биомедицинское материаловедение. Часть 2. Материалы для эндопротезирования и влияние полей на биосистемы учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. — 2-е изд. -Саратов: Вузовское образование, 2019. — 235 с [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Биомедицинское материаловедение. Часть 1. Общие свойства материалов и их совместимость с биологическими средами учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. -2-е изд. -- Саратов: Вузовское образование, 2019.- 194 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) учебное пособие / Г.П. Шуваева [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 316 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Ткаченко, К. В. Микробиология учебное пособие / К. В. Ткаченко. — 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Зверева В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 сПрототип Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Т. 1. - 448 [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/

Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Большая медицинская энциклопедия А. Г. Елисеев, В. Н. Шилов, Т. В. Гитун [и др.]. -Саратов : Научная книга, 2019. — 849 с. [Электронный ресурс]	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке:

	ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
--	---

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016
Office Standard 2019
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ.Университет"
СЭД "Тезис"
МИС "Медиалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"
Лицензия GNU GPL

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
https://reaviz.ru/	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/	Федеральные государственные образовательные стандарты

https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/	Аннотации рабочих программы дисциплин
https://accounts.google.com/	Вход в систему видеоконференций
https://moodle.reaviz.online/	Вход в СДО Moodle
http://www.iprbookshop.ru/	Электронная библиотечная система IPRbooks
http://www.studmedlib.ru/	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
http://med-lib.ru	Медицинская он-лайн библиотека
http://medic-books.net/	Библиотека медицинских книг
http://edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
https://booksmed.info	Книги и учебники по медицине
http://www.webmedinfo.ru	Медицинский информационно-образовательный портал
http://www.rusmedserv.com	Русский медицинский сервер
http://www.medicus.ru/stomatology/	Посольство медицины/стоматологии
http://www.dentaltechnic.info/index.php	Сайт для зубных техников и стоматологов-ортопедов
https://dental-revue.ru/	Информационный стоматологический сайт
http://www.med-edu.ru/	Медицинский видеопортал
http://www.femb.ru	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
http://mednavigator.ru	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом

Электронная цифровая подпись



Утверждено "27" мая 2021 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Лысов Н.А.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

**«Биотехнология»
Блок 1
Вариативная часть
Дисциплина по выбору**

Специальность 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета)
Направленность: Стоматология
для лиц на базе среднего профессионального образования
(31.00.00 Клиническая медицина, 34.00.00 Сестринское дело), высшего образования
Квалификация (степень) выпускника: Врач - стоматолог
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Биомедицинское материаловедение. Часть 1. Общие свойства материалов и их совместимость с биологическими средами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. -2-е изд. -- Саратов: Вузовское образование, 2019.- 194 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Биомедицинское материаловедение. Часть 2. Материалы для эндопротезирования и влияние полей на биосистемы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. — 2-е изд. -Саратов: Вузовское образование, 2019. — 235 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Зверева, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1 : учебник / ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - Прототип Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. /под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 1. - 448 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Зверева В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 сПрототип Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Т. 1. - 448	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Ткаченко, К. В. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Ткаченко. — 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Шуваева [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 316 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/

Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к
------------	-----------------

	электронному ресурсу
Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс] / А. Г. Елисеев, В. Н. Шилов, Т. В. Гитун [и др.]. -Саратов : Научная книга, 2019. — 849 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016
Office Standard 2019
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ.Университет"
СЭД "Тезис"
МИС "Медиалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"
Лицензия GNU GPL

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
https://reaviz.ru/	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/	Федеральные государственные образовательные стандарты
https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/	Аннотации рабочих программы дисциплин
https://accounts.google.com/	Вход в систему видеоконференций
https://moodle.reaviz.online/	Вход в СДО Moodle
http://www.iprbookshop.ru/	Электронная библиотечная система IPRbooks
http://www.studmedlib.ru/	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
http://med-lib.ru	Медицинская он-лайн библиотека
http://medic-books.net/	Библиотека медицинских книг
http://edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
https://booksmed.info	Книги и учебники по медицине
http://www.webmedinfo.ru	Медицинский информационно-образовательный портал
http://www.rusmedserv.com	Русский медицинский сервер
http://www.medicus.ru/stomatology/	Посольство медицины/стоматологии
http://www.dentaltechnic.info/index.php	Сайт для зубных техников и стоматологов-ортопедов
https://dental-revue.ru/	Информационный стоматологический сайт
http://www.med-edu.ru/	Медицинский видеопортал
http://www.femb.ru	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
http://mednavigator.ru	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом

Электронная цифровая подпись



Утверждено "26" мая 2022 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Прохоренко И.О.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

**«Биотехнология»
Блок 1
Вариативная часть
Дисциплина по выбору**

Специальность 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета)
Направленность: Стоматология
для лиц на базе среднего профессионального образования
(31.00.00 Клиническая медицина, 34.00.00 Сестринское дело), высшего образования
Квалификация (степень) выпускника: Врач - стоматолог
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Биомедицинское материаловедение. Часть 1. Общие свойства материалов и их совместимость с биологическими средами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. -2-е изд. -- Саратов: Вузовское образование, 2019.- 194 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Биомедицинское материаловедение. Часть 2. Материалы для эндопротезирования и влияние полей на биосистемы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. — 2-е изд. -Саратов: Вузовское образование, 2019. — 235 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Зверева, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1 : учебник / ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - Прототип Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. /под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 1. - 448 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Зверева В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 сПрототип Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Т. 1. - 448	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Ткаченко, К. В. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Ткаченко. — 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Фармакология : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 6-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1104 с. - Прототип Электронное издание на основе: Фармакология : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1104 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/

Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к
------------	-----------------

	электронному ресурсу
Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс] / А. Г. Елисеев, В. Н. Шилов, Т. В. Гитун [и др.]. -Саратов : Научная книга, 2019. — 849 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

Лицензионное программное обеспечение:

Office Standard 2016
Office Standard 2019
Microsoft Windows 10 Professional

Отечественное программное обеспечение:

Антивирусный пакет Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
Единая информационная система управления учебным процессом "ТАНДЕМ.Университет"
СЭД "Тезис"
МИС "Медиалог"

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система CentOS 7
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 14
Лицензия GNU GPL

Операционная система Ubuntu 16
Лицензия GNU GPL

Система дистанционного обучения "Moodle"
Лицензия GNU GPL

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
https://reaviz.ru/	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
https://reaviz.ru/sveden/eduStandarts/	Федеральные государственные образовательные стандарты
https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/	Аннотации рабочих программы дисциплин
https://accounts.google.com/	Вход в систему видеоконференций
https://moodle.reaviz.online/	Вход в СДО Moodle
http://www.iprbookshop.ru/	Электронная библиотечная система IPRbooks
http://www.studmedlib.ru/	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
http://med-lib.ru	Медицинская он-лайн библиотека
http://medic-books.net/	Библиотека медицинских книг
http://edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
https://booksmed.info	Книги и учебники по медицине
http://www.webmedinfo.ru	Медицинский информационно-образовательный портал
http://www.rusmedserv.com	Русский медицинский сервер
http://www.medicus.ru/stomatology/	Посольство медицины/стоматологии
http://www.dentaltechnic.info/index.php	Сайт для зубных техников и стоматологов-ортопедов
https://dental-revue.ru/	Информационный стоматологический сайт
http://www.med-edu.ru/	Медицинский видеопортал
http://www.femb.ru	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
http://mednavigator.ru	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Прохоренко И.О.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

Лист внесенных изменений в рабочую программу дисциплины

**«Биотехнология»
Блок 1
Вариативная часть
Дисциплина по выбору**

Специальность 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета)
Направленность: Стоматология
для лиц на базе среднего профессионального образования
(31.00.00 Клиническая медицина, 34.00.00 Сестринское дело), высшего образования
Квалификация (степень) выпускника: Врач - стоматолог
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

1.Изменения в списке литературы

Основная литература:

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
Биомедицинское материаловедение. Часть 1. Общие свойства материалов и их совместимость с биологическими средами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. -2-е изд. -- Саратов: Вузовское образование, 2019.-194 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Биомедицинское материаловедение. Часть 2. Материалы для эндопротезирования и влияние полей на биосистемы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Вихров [и др.]. — 2-е изд. -Саратов: Вузовское образование, 2019. — 235 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Зверева, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1 : учебник / ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. - Прототип Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. /под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Т. 1. - 448 с	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Зверева В.В., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 448 сПрототип Электронное издание на основе: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Т. 1. - 448	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Ткаченко, К. В. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Ткаченко. — 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Фармакология : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1104 с. - Прототип Электронное издание на основе: Фармакология : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1104 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/

Дополнительная литература:

Литература	Режим доступа к
------------	-----------------

	электронному ресурсу
Большая медицинская энциклопедия [Электронный ресурс] / А. Г. Елисеев, В. Н. Шилов, Т. В. Гитун [и др.]. -Саратов : Научная книга, 2019. — 849 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/

2. Обновление программного обеспечения

На лекционных и семинарских занятиях используются следующие информационные и образовательные технологии:

- ❖ чтение лекций с использованием слайд-презентаций,
- ❖ использование видео- и/или аудио- материалов (при наличии),
- ❖ организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты,
- ❖ тестирование.

3. Обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Ссылка на интернет ресурс	Описание ресурса
https://reaviz.ru/	Официальный сайт Медицинского Университета «Реавиз»
https://reaviz.ru/sveden/educationalstandards/	Федеральные государственные образовательные стандарты
https://reaviz.ru/sveden/education/eduop/	Аннотации рабочих программы дисциплин
https://accounts.google.com/	Вход в систему видеоконференций
https://moodle.reaviz.online/	Вход в СДО Moodle
http://www.iprbookshop.ru/	Электронная библиотечная система IPRbooks
http://www.studmedlib.ru/	Электронная библиотечная систем "Консультант студента
http://med-lib.ru	Медицинская он-лайн библиотека
http://medic-books.net/	Библиотека медицинских книг
http://edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
https://booksmed.info	Книги и учебники по медицине
http://www.webmedinfo.ru	Медицинский информационно-образовательный портал
http://www.rusmedserv.com	Русский медицинский сервер

http://www.medicus.ru/stomatology/	Посольство медицины/стоматологии
http://www.dentaltechnic.info/index.php	Сайт для зубных техников и стоматологов-ортопедов
https://dental-revue.ru/	Информационный стоматологический сайт
http://www.med-edu.ru/	Медицинский видеопортал
http://www.femb.ru	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
http://mednavigator.ru	Поиск и подбор лечения в России и за рубежом