

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»**

Индекс дисциплины: Б1.О.24

Специальность (направление): 33.05.01. «Фармация»

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация выпускника: провизор

Факультет фармацевтический

Кафедра фармации

Форма обучения очная

Курс: 4

Семестр: VII, VIII

Всего трудоёмкость (в зачётных единицах/часах): 5 з.е. /180 часов

Лекции: 32 ч.

Практические (семинарские) занятия: 68 ч.

Самостоятельная работа: 44 ч.

Форма контроля: экзамен в 8 семестре (36 ч.)

Махачкала, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы биотехнологии» разработана на основании учебного плана ОПОП ВО по специальности 33.05.01 Фармация (уровень высшего образования - специалитета), утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России, протокол №1 от 29 августа 2019 г., в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 33.05.01 - Фармация (уровень высшего образования – специалитет), утвержденным приказом от 27.03.2018 г. Министерства образования и науки Российской Федерации №219.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры от «28» августа 2019 г.

Рабочая программа согласована

1. Директор НМБ ДГМУ.



В.Р.Мусаева

2. Начальник УУМР, С и ККО



А.М.Каримова

3. Декан фарм. фак-та



М.М.Газимагомедова

Зав.каф.фармации



Г.С. Баркаев

Разработчик (и) рабочей программы:

Каибова Сабина Равидиновна – к.фарм.н., доцент кафедры фармации;

Рецензенты:

1. **Магомедова Мадина Абдулмаликовна** – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» МЗ РФ.
2. **Гусейнова Зиярат Агамирзоевна** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории флоры и растительных ресурсов ФГБУН «Горный ботанический сад».

СОДЕРЖАНИЕ

№	Раздел рабочей программы дисциплины	Стр.
1.	Цель и задачи освоения дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	6
4.	Трудоемкость учебной дисциплины и виды контактной работы	7
5.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
5.1.	Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	8
5.2.	Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	9
5.3.	Название тем лекций с указанием количества часов	10
5.4.	Название тем практических занятий с указанием количества часов	11
5.5.	Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	12
6.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
7.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13
8.	Образовательные технологии	14
9.	Материально-техническое обеспечение	15
10.	Кадровое обеспечение	16
11.	Лист регистрации изменений в рабочую программу	17

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Биотехнология» состоит в овладении знаниями по профессиональной фармацевтической деятельности в области разработки, промышленного производства, стандартизации, хранения и отпуска лекарственных средств, получаемых путем целенаправленного воздействия на биологические процессы и объекты.

Задачи:

- приобретение студентами знаний в области классификации биообъектов-продуцентов, их строения и функций, роли в медицине и фармации;
- приобретение студентами знаний по основам молекулярной биологии и генетики продуцентов биологически активных веществ, совершенствования их производства методами генной инженерии и инженерной энзимологии, знания основ методов контроля качества препаратов, получаемых биотехнологическими методами;
- обучение студентов умению получения биотехнологических лекарственных препаратов, оценки качества сырья, питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов;
- обучение студентов умению правильно оценивать соответствие биотехнологического производства правилам Good Manufacturing Practice (GMP), требованиям экологической безопасности применительно к используемым на производстве биообъектам и целевым продуктам.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы ЛС, изготовления ЛП	ИД-2. Применяет основные физико-химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. ИД-4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственного сырья, а также исследований и экспертизы лекарственного сырья, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
знать: <ul style="list-style-type: none">- методы биохимических, физико-химических исследований, законы статистики и графической обработки данных для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов; уметь: <ul style="list-style-type: none">- составлять статистические отчеты и пояснительные записки к ним по результатам эксперимента, составлять графики типов культивирования, осуществлять контроль качества, соблюдение экологической безопасности; владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками подбора методов культивирования в связи с планируемым целевым продуктом.	

<p>ПК-1. Способен изготавливать лекарственные препараты и принимать участие в технологии производства готовых лекарственных средств</p>	<p>ИД-2. Изготавливает лекарственные препараты, в том числе осуществляя внутриаптечную заготовку и серийное изготовление, в соответствии с правилами и с учетом совместимости лекарственных и вспомогательных веществ, контролируя качество на всех стадиях технологического процесса</p> <p>ИД-4. Регистрирует данные об изготовлении лекарственных препаратов в установленном порядке, в том числе ведет предметно-количественный учет групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету.</p> <p>ИД-7. Проводит расчеты количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм.</p>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды мероприятий по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями; - как проводить подбор вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических; - правила проведения расчетов количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать лекарственные препараты, в том числе осуществляя внутриаптечную заготовку и серийное изготовление, в соответствии с установленными правилами и с учетом совместимости лекарственных и вспомогательных веществ, контролируя качество на всех стадиях технологического процесса; - проводить подбор вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических; - проводить расчеты количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения мероприятий по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями; - навыками подбора вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических; - навыками проведения расчетов количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм. 	
<p>ПК-4. Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p>	<p>ИД-1. Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества;</p> <p>ИД-6. Осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов.</p>

знать:

- химические методы, положенные в основу количественного анализа ЛС, уравнения химических реакций, проходящих при кислотно-основном, окислительно-восстановительном, осадительном, комплексонометрическом титровании; химические методы, положенные в основу качественного анализа ЛС. Основные структурные фрагменты ЛВ, по которым проводится идентификация неорганических и органических ЛВ. Общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы;
- принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа ЛС;
- особенности проведения испытаний на подлинность, чистоту и количественное содержание с помощью физико-химических методов;
- основную и дополнительную научную литературу, пути поиска информации в научной литературе, способы обработки и использования полученных сведений для решения профессиональных задач.

уметь:

- планировать анализ ЛС в соответствии с их формой по НД и оценивать их качество по полученным результатам;
- устанавливать количественное содержания ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими методами;
- планировать научное исследование с учетом поставленных целей, готовить обзоры, аннотации, рефераты и отчетную документацию по тематике проводимых исследований в соответствии с международными стандартами.
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.
- реализовать поставленную научную задачу, обобщая и соотнося факты и теоретические положения.

владеть:

- постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств;
- организации работы аналитической лаборатории;
- использования нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач;
- работы с стандартными операционными процедурами по проведению, оценки результатов и соответствия требованиям нормативных документов;
- постановки научных задач и их экспериментальной реализации.
- методами и приемами профессионального научного мышления, навыками постановки научных задач и их экспериментальной реализации, навыками обработки и интерпретации результатов исследований.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы биотехнологии» относится к обязательной части Блока 1 Б.О.24. «Дисциплины».

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы биотехнологии», являются «Математика», «Биология», «Латинский язык», «Общая и неорганическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Аналитическая химия», «Биология», «Биохимия», «Частная фармацевтическая технология», «Фармакогнозия»,

«Общая фармацевтическая химия», учебных практик фармацевтической пропедевтической и по фармакогнозии.

Дисциплина «Основы биотехнологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Биофармация», «Лекарственные средства из природного сырья» и производственной практик по фармацевтической технологии.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по реализации следующих типов задач профессиональной деятельности: особенности проведения испытаний на подлинность, чистоту и количественное содержание с помощью физико-химических методов, работы с стандартными операционными процедурами по проведению, оценки результатов и соответствия требованиям нормативных документов, правила проведения расчетов количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		VII	VIII
Контактная работа обучающихся с преподавателем	100	50	50
Аудиторные занятия (всего)	100	50	50
В том числе:			
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия (ПЗ)	68	34	34
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	44	22	22
В том числе:			
<i>Подготовка к практическому занятию</i>	22	10	12
<i>Конспектирование текста</i>	22	10	12
Вид промежуточной аттестации	36, экз.		36, экз.
Общая трудоемкость:			
часов	180	72	108
зачетных единиц	5	2	3

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наим-ние раздела дис-ны	Содержание раздела	Коды формируемых компетенций
<p style="text-align: center;">Раздел 1 Общая биотехнология.</p>	<p>Биотехнология как наука и сфера производства. Краткая история развития биотехнологии. Взаимосвязь биотехнологии с фундаментальными дисциплинами.</p> <p>Современная биотехнология как одно из основных направлений научно-технического прогресса.</p> <p>Биотехнологизация народного хозяйства. Биотехнология и энергетика. Биотехнология и природные ресурсы.</p> <p>Биотехнология и медицина.</p> <p>Получение лекарственных средств в виде действующих веществ биотехнологического происхождения</p> <p>Биообъекты как средство получения ЛС биотехнологического происхождения. Классификация биообъектов.</p> <p>Макробиообъекты. Микробиообъекты. Макромолекулы с ферментативной активностью.</p> <p>Промышленные биокатализаторы на основе индивидуальных ферментов и мультиферментных комплексов. Биоконверсия (биотрансформация) при получении гормонов, эйкозаноидов, витаминов, антибиотиков и БАВ.</p> <p>Биотехнологические системы производства.</p> <p>Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах производства лекарственных средств. Основные технологические стадии биотехнологического процесса.</p> <p>Составляющие биотехнологического процесса производства лекарственных средств</p> <p>Схема последовательно реализуемых стадий превращения</p> <p>Методы стерилизации питательных сред.</p> <p>Единая система GLP, GCP и GMP на доклиническом и клиническом этапах исследования лекарственных средств, а также их производстве.</p> <p>Особенности требований GMP к биотехнологическому производству.</p> <p>Пути и методы, используемые при получении биообъектов и биообъектов качествами, повышающими возможность их использования в промышленном производстве.</p> <p>Традиционные методы селекции. Вариационные ряды. Отбор спонтанных мутаций. Мутагенез и селекция. Физические и химические мутагены и механизм их действия.</p> <p>Классификация мутаций. Клеточная инженерия.</p> <p>Генетическая инженерия.</p> <p>Основные принципы технологии рекомбинантной ДНК.</p> <p>Внехромосомные генетические элементы - плазмиды и их функции у микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.</p>	<p>ОПК-1/ИД-2, ИД-4 ПК-1/ИД-2, ИД-4, ИД-7 ПК-4/ ИД-1, ИД-6</p>

Раздел 2 Частная биотехнология	<p>Инженерная энзимология. Сферы практического применения иммобилизованных ферментов и иммобилизованных клеток. Получение лекарственных препаратов на основе живых микроорганизмов-симбионтов. Схема производства Нормофлоры, пробиотики, симбиотики, эубиотики. Классификация, способы получения. Иммобилизованные биообъекты в условиях производства.</p> <p>Понятие о первичных метаболитах. Механизмы регуляции биосинтеза первичных метаболитов. Получение органических кислот. Понятие о вторичных метаболитах. Антибиотики: классификация, биологическая роль, механизмы биосинтеза. Биотехнология антибиотиков.</p> <p>Понятие и сущность рекомбинантной биотехнологии. Этапы получения рекомбинантных ДНК, Основы иммунобиотехнологии. Частные технологии вакцинных препаратов. Контроль качества вакцинных препаратов.</p>	ОПК-1/ИД-2, ИД-4 ПК-1/ИД-2, ИД-4, ИД-7 ПК-4/ ИД-1, ИД-6
---	--	--

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

№ раздела	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы, час.			Всего час.
			аудиторная		вне-аудиторная	
			Л	ПЗ	СРО	
1	7	Общая биотехнология	16	34	22	72
2	8	Частная биотехнология	16	34	22	72
Вид промежуточной аттестации:			Экзамен			36
ИТОГО:			32	68	44	180

5.3. Название тем лекций с указанием часов

Раздел дис-ны	Тематика лекций	Количество часов в семестре	
		№7	№8
Раздел 1 Общая биотехнология	<i>Л.1.</i> Предмет биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии. История развития биотехнологии.	2	
	<i>Л.2.</i> Биообъекты как средство производства ЛП. Микроорганизмы как объекты биотехнологии.	2	
	<i>Л.3.</i> Макроорганизмы животного и растительного происхождения как объекты биотехнологии.	2	
	<i>Л.4.</i> Ферменты как промышленные биокатализаторы.	2	
	<i>Л.5.</i> Слагаемые и структура биотехнологического процесса.	2	
	<i>Л.6.</i> Единая система GLP, GCP и GMP при внедрении в практику и производство лекарственных препаратов	2	
	<i>Л. 7.</i> Совершенствование биологических объектов методами мутагенеза и селекции.	2	
	<i>Л.8.</i> Создание новых биологических объектов методами генетической инженерии и клеточной инженерии	2	
Итого за 7 семестр:		16	
Раздел 2. Частная биотехнология	<i>Л.1</i> Экологические аспекты биотехнологии.		2
	<i>Л.2.</i> Механизмы регуляции биосинтеза первичных метаболитов.		2
	<i>Л.3.</i> Механизмы регуляции биосинтеза вторичных метаболитов.		2
	<i>Л.4.</i> Рекомбинантные белки и полипептиды. Технология получения препаратов рекомбинантных белков.		2
	<i>Л.5.</i> Основы иммунобиотехнологии. Технология получения вакцинных препаратов		2
	<i>Л.6.</i> Нормофлоры (пробиотики, микробиотики, эубиотики). Препараты нормофлоров.		2
	<i>Л.7.</i> Биотехнология в производстве витаминов.		2
	<i>Л.8.</i> Сферы применения достижений биотехнологии. Биомедицинские технологии. Основы нанобиотехнологий.		2
Итого за 8 семестр:			16
ИТОГО:		32	

5.1. Название тем практических занятий с указанием количества часов

Раздел дис-ны	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Количество часов в семестре	
			№7	№8
Раздел 1 Общая биотехнология	<i>ПЗ.1.</i> Биотехнология как наука и сфера производства. Исторические этапы.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.2.</i> Виды и направления развития биотехнологии как науки и сферы производства.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.3.</i> Перспективы развития и сферы практического применения достижений биотехнологии в науке и производстве.	С,Т	2	
	<i>ПЗ.4.</i> Биообъекты. Принципы микробиологического синтеза биологически активных веществ.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.5.</i> Биообъекты растительного происхождения. Культуры растительных тканей.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.6.</i> Ферменты медицинского назначения. Стадии биотехнологического производства ферментов.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.7.</i> Контрольная работа по разделу.	Т	2	
	<i>ПЗ.8.</i> Структура биотехнологического производства (вспомогательные операции).	С, Т	2	
	<i>ПЗ.9.</i> Структура биотехнологического производства. Стадия ферментации.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.10.</i> Регуляция биосинтеза биологически активных веществ в условиях производства.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.11.</i> Особенности GMP применительно к биотехнологическому производству. Биобезопасность.	С, Т	2	
	<i>ПЗ.12.</i> Контрольная работа по разделу.	Т	2	
	<i>ПЗ.13.</i> Совершенствование биообъектов методами мутагенеза и селекции.	С, Т, ЗС	2	
	<i>ПЗ.14.</i> Совершенствование биообъектов методами клеточной и генетической инженерии.	С, Т, ЗС	2	
	<i>ПЗ.15.</i> Инженерная энзимология. Повышение эффективности биообъектов в условиях производства.	С, Т, ЗС	2	
	<i>ПЗ.16.</i> Методы иммобилизации ферментов и целых клеток.	С, Т, ЗС	2	
	<i>ПЗ.17.</i> Контрольная работа по разделу.	Т	2	
Итого за 7 семестр:			34	
Раздел 2. Частная биотехнология	<i>ПЗ.1.</i> Организация контроля за охраной окружающей среды в условиях биотехнологического производства.	Т		2
	<i>ПЗ.2.</i> Скрининг продуцентов биологически активных веществ из почвенных микроорганизмов	С, Т		2
	<i>ПЗ.3.</i> Получение аминокислот биотехнологическими методами	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.4.</i> Технологические схемы производства белков.	С, Т		2
	<i>ПЗ.5.</i> Препараты рекомбинантных белков.	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.6.</i> Контрольная работа.	Т		2

	<i>ПЗ.7.</i> Поиск продуцентов антибиотиков	С, Т		2
	<i>ПЗ.8.</i> Биотехнология антибиотиков.	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.9.</i> Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам и пути ее преодоления.	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.10.</i> Контрольная работа.	Т		2
	<i>ПЗ.11.</i> Получение препаратов нормофлоров биотехнологическими методами	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.12.</i> Биотехнология получения витаминных препаратов	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.13.</i> Получение каротиноидов биотехнологическими методами.	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.14.</i> Получение моноклональных антител.	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.15.</i> Иммунобиотехнология (понятие). Иммунные сыворотки. Вакцины. Рекомбинантные вакцины	С, Т, ЗС		2
	<i>ПЗ.16.</i> Определение понятия "биомедицинские технологии". Использование достижений биотехнологии в решении медицинских проблем	С, Т		2
	<i>ПЗ.17.</i> Контрольная работа.	Т		2
<i>Итого за 8 семестр:</i>				34
ИТОГО:				68

5.5. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

Раздел	Наименование работ	Трудоемкость (час)	Формы контроля
Раздел 1. Общая биотехнология	Работа с литературными источниками, в том числе с Государственной Фармакопеей, как на бумажных носителях, так и в электронной (интерактивной) форме.	22	С
	Конспектирование материала.		
	Подготовка к практическому занятию.		
<i>Итого за 7 семестр:</i>		22	
Раздел 2. Частная биотехнология	Работа с литературными источниками, в том числе с Государственной Фармакопеей, как на бумажных носителях, так и в электронной (интерактивной) форме.	22	С
	Конспектирование материала.		
	Подготовка к практическому занятию.		
	Подготовка к практическому занятию.		
<i>Итого за 8 семестр:</i>		22	
Промежуточная аттестация	<i>Подготовка к экзамену</i>	устно 24	экзамен
<i>ИТОГО:</i>		44	

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Электронные источники:

№	Наименование издания
1.	Самылина И.А., Фармакогнозия. Атлас. Том 1 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-1576-4 – Доступ по паролю- URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415764.html - Текст электронный.
2.	Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям. в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. А. Брежнева [и др.] ; под ред. И. И. Красноку (ст.). - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Доступ по паролю - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437636 - Текст электронный

6.2. Дополнительная литература

Печатные источники

№	Наименование издания
1.	Самылина И.А., Фармакогнозия. Атлас. Том 1 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-1576-4 – Доступ по паролю- URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415764.html - Текст электронный.
2.	Самылина И.А., Фармакогнозия. Атлас. Том 2 [Электронный ресурс] / Самылина И.А., Аносова О.Г. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1578-8 – Доступ по паролю- URL: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415788.html - Текст электронный.

Электронные источники

№	Наименование издания
1.	Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология / Орехов С. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-2499-5. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424995.html . - Режим доступа : по подписке.- Текст электронный

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень программного обеспечения:

1. Win HOME 10 Russian OLP (Сублицензионный договор Tr000044429 от 08.12.15 г.);
2. Kaspersky Edition Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Node (Лицензионный договор № 1081-2015 от 14.10.2015г);
3. Office ProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmс (договор №ДП-026 от 16.10.13г) и т.д.)
4. Адрес сайта кафедры: <https://dgm.ru/fakultety/farmatsevticheskij-fakultet> - Chemlib.ru, Chemist.ru, ACDLabs, MSU.Chem.ru., и др.
5. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/> (вход зарегистрированным)

пользователям через портал сайта ДГМУ <http://www.dgma.ru/>)

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины применяются общий пакет документов интернет – материалов, предоставляющих широкие возможности для совершенствования вузовской подготовки по нормальной физиологии с целью усвоения навыков образовательной деятельности. Стандартными возможностями большинства программ являются реализация дидактического принципа наглядности в обучении; их использование дает возможность студентам применять для решения образовательной задачи различные способы.

Методы обучения с использованием информационных технологий.

К методам обучения с использованием информационных технологий, применяемых на занятиях по дисциплине «Основы биотехнологии», относятся:

- компьютерное тестирование;
- демонстрация мультимедийных материалов, в том числе видеофильмов;
- перечень поисковых систем (площадка moodle.dgmu.ru).
- перечень энциклопедических сайтов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о материально-техническом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хоз. ведение, аренда, субаренда, безвозм. пользование	Наименование дисциплины	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5	6	7	8
	Ул. Шамиля 48, учебно-лабораторный корпус 1 этаж	Опер. управление.	Биотехнология	Для учебного и научного образовательного процесса предусмотрены: 1) аудитория № 7 – 30 м ² 2) «Научная комната 4» - 15м ² 3) аудитория № 5 – 30 м ²	1. Для лекционных занятий -аудитория № 7 2. Комната для СРО – № 3. 3. для лабораторных занятий лаб. №7 и №8 научная комната	Для лекционных занятий: Оверхед проектор -1; таблицы Для лабораторных занятий: 1. Столы письменные, стулья, доска 2. Столы лабораторные 3. Вытяжной шкаф 4. Баня водяная 5. Плита электрическая 6. Шкафы для посуды 7. Шкафы для реактивов 8. Стол для титрования 9. Штативы с бюретками 10. Лабораторная посуда (пробирки, пипетки, предметные стекла, стеклянные палочки, колбы для титрования, воронки, фильтры и т.д.) Для самостоятельной занятий: Персональный компьютер-1; Принтер лазерный HPLJ-1020	Перечень программного обеспечения (Win HOME 10 Russian OLP (Сублицензионный договор Tr000044429 от 08.12.15 г.); Kaspersky Edition Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Node (Лицензионный договор № 1081-2015 от 14.10.2015г); Office ProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc (договор №ДП-026 от 16.10.13г) и т.д.)

10. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину – 1 чел.

№	ФИО преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительном профессиональном образовании, год		Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
								спец	пед	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Кайбова С.Р.	Шт.	ассистент	общая фармтехнология, фармацевтическая гомеопатия, фитотерапия, лекарственные средства из природного сырья	ДГУ, 2000	Высшее профессиональное, химия, химик	0,75 доли ст.	2018	2016	2004-2016 гг. асс. каф.клинической фармакологии и фармации, с 2016 г по наст. время асс. кафедры фармации

11. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Изменения в рабочую программу вносятся на основании приказов и распоряжений ректора, а также на основании решений о совершенствовании учебно-методического обеспечения дисциплины, утвержденных на соответствующем уровне (решение ученого совета), ЦКМС и регистрируются в лист изменений.

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения	Реквизиты протокола	Раздел, подразделение	Подпись регистрирующего изменения
20 - 20				
20 - 20				
20 - 20				
20 - 20				