



**федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)**

Управление подготовки кадров высшей квалификации  
Кафедра фармацевтических дисциплин

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по молодежной политике и  
региональному развитию  
Соловьева С.В.  
20.06.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Б1.В.ДЭ.2.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года 3 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

Курс: 1 Семестры: 2

Разделы (модули): 2

Зачет с оценкой: 2 семестр

Лекционные занятия: 6 ч.

Практические занятия: 27 ч.

Самостоятельная работа: 75 ч.

г. Тюмень, 2024

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой фармацевтических дисциплин,  
доктор фармацевтических наук, профессор Кныш О.И.

Заведующий лабораторией кафедры лаборатория  
хроматографии и элементного анализа, кандидат  
биологических наук Бояринцев Д.И.

Доцент кафедры фармацевтических дисциплин, кандидат  
фармацевтических наук, доцент Викулова К.А.

Директор института фармации, кандидат  
фармацевтических наук Родина Ю.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 №737, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержден приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 652н; "Специалист по организации производства в сфере биоэнергетики и биотоплива", утвержден приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1047н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет НПр	Председатель методического совета	Жмуров В.А.	Согласовано	18.06.2024, № 5
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	19.06.2024, № 10

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование профессиональной подготовки обучающихся, на их личностный рост по вопросам проектирования, организация и управления биотехнологическим производством в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 10.08.2021 г. № 737; Профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 432н; Профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 № 430н; Профессионального стандарта «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.07.2020 № 441н.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить международные требования и отраслевые нормативно-правовые акты по вопросам проектирования, организация и управления биотехнологическим производством. ;
- Изучить современные подходы к проектированию биотехнологических и химико-фармацевтических производств, этапы проектирования промышленного предприятия;
- Изучить общие принципы написания различных регламентов согласно требованиям международных и национальных стандартов;
- Изучить требования и методологию проведения различных видов аудиты биотехнологических производств.;
- Изучить организационно-управленческие подходы и методы к биотехнологическому и химико-фармацевтическому производству.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.

*Знать:*

УК-2.1/Зн1 содержание процессов планирования, самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;

УК-2.1/Зн2 основы методологии организационно-управленческих исследований в профессиональной деятельности;

УК-2.1/Зн3 основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.

*Уметь:*

УК-2.1/Ум1 планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения;

УК-2.1/Ум2 определять проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

УК-2.1/Ум3 разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования.

*Владеть:*

УК-2.1/Нв1 процессом проектирования, построения и реализации проекта;  
УК-2.1/Нв2 методами анализа информации и планирования ресурсов, отобранных и структурированных для выполнения профессиональной деятельности;  
УК-2.1/Нв3 навыками системного и стратегического мышления при решении задач профессиональной деятельности.

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в профессиональной сфере.

*Знать:*

УК-2.2/Зн1 основы проектного менеджмента;  
УК-2.2/Зн2 критерии эффективности успешной реализации проекта;  
УК-2.2/Зн3 принципы распределения функций между участниками проекта.

*Уметь:*

УК-2.2/Ум1 разрабатывать концепцию проекта в рамках конкретного проблемного поля с учетом возможных результатов и последствий реализации;  
УК-2.2/Ум2 разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных ресурсов, рисков, сценариев;  
УК-2.2/Ум3 предлагать процедуры и механизмы мониторинга реализации и критерии эффективности результатов проекта.

*Владеть:*

УК-2.2/Нв1 навыками формирования и организации работы команды для реализации проекта;  
УК-2.2/Нв2 навыками координации и контроля в процессе реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации в случае необходимости;  
УК-2.2/Нв3 навыками оценки результативности и эффективности проекта.

УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.

*Знать:*

УК-2.3/Зн1 содержание процессов планирования, самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;  
УК-2.3/Зн2 основы проектирования процессов;  
УК-2.3/Зн3 основы методологии организационно-управленческих исследований в профессиональной деятельности.

*Уметь:*

УК-2.3/Ум1 планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;  
УК-2.3/Ум2 разрабатывать бизнес-план для новой организации;  
УК-2.3/Ум3 системно и стратегически мыслить при решении задач профессиональной деятельности.

*Владеть:*

УК-2.3/Нв1 процессом проектирования, построения и реализации проекта;  
УК-2.3/Нв2 методами анализа информации и планирования ресурсов, отобранных и структурированных для выполнения профессиональной деятельности;  
УК-2.3/Нв3 навыками составления основных разделов бизнес-плана.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-3.1 Синтезирует и систематизирует имеющиеся теоретические знания для решения практических задач в ходе профессиональной деятельности.

*Знать:*

УК-3.1/Зн1 основные положения психологии коллектива и малой группы;

УК-3.1/Зн2 роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом;

УК-3.1/Зн3 принципы взаимодействия и оптимального распределения обязанностей между членами команды.

*Уметь:*

УК-3.1/Ум1 формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, профессиональные и этнические различия сотрудников;

УК-3.1/Ум2 использовать теорию мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач;

УК-3.1/Ум3 реализовывать свою роль в команде, с учетом оптимального распределения обязанностей между членами команды.

*Владеть:*

УК-3.1/Нв1 навыками разработки организационно управленческих решений, с учетом возможных последствий и оценки эффективности принятых решений;

УК-3.1/Нв2 навыками формирования команды и лидерства в группе;

УК-3.1/Нв3 способами оптимального распределения обязанностей между членами команды.

УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды.

*Знать:*

УК-3.2/Зн1 принципы управления, основные теории мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач;

УК-3.2/Зн2 принципы взаимодействия и оптимального распределения обязанностей между членами команды, методы мотивации качественного оказания коррекционной помощи;

УК-3.2/Зн3 психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности.

*Уметь:*

УК-3.2/Ум1 применять методы психологического воздействия на участников образовательного процесса с целью мотивации к выполнению поставленных задач;

УК-3.2/Ум2 умеет организовать и распределять обязанности всех участников образовательного процесса;

УК-3.2/Ум3 умеет контролировать и корректировать работу всех команды.

*Владеть:*

УК-3.2/Нв1 навыками организации междисциплинарного взаимодействия;

УК-3.2/Нв2 навыками разработки организационно управленческих решений, с учетом возможных последствий и оценки эффективности принятых решений;

УК-3.2/Нв3 навыками формирования команды и лидерства в группе.

УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.

*Знать:*

УК-3.3/Зн1 основные положения психологии коллектива и малой группы;  
УК-3.3/Зн2 психологическую структуру управленческой деятельности и психологическую структуру лидерского потенциала личности;  
УК-3.3/Зн3 роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством, руководством и менеджментом.

*Уметь:*

УК-3.3/Ум1 реализовывать свою роль в команде, с учетом оптимального распределения обязанностей между членами команды;

УК-3.3/Ум2 использовать теорию мотивации, лидерства и власти для решения управленческих задач;

УК-3.3/Ум3 формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников.

*Владеть:*

УК-3.3/Нв1 навыками организации междисциплинарного взаимодействия;

УК-3.3/Нв2 навыками разработки организационно управленческих решений, с учетом возможных последствий и оценки эффективности принятых решений;

УК-3.3/Нв3 навыками формирования команды и лидерства в группе.

ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в области исследования лекарственных средств.

ПК-1.1 Проводит планирование и организацию исследований в области обращения лекарственных средств.

*Знать:*

ПК-1.1/Зн1 методы планирования исследований, испытаний и экспериментальных работ, применяемых при фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств);

ПК-1.1/Зн2 этапы фармацевтической разработки;

ПК-1.1/Зн3 принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические и технологические аспекты) и контроля внесения изменений в производимые лекарственные средства;

ПК-1.1/Зн4 физико-химические, биологические и микробиологические свойства изучаемого лекарственного средства;

ПК-1.1/Зн5 молекулярные, биохимические, клеточные, органные и системные механизмы действия лекарственных средств;

ПК-1.1/Зн6 фармакопейные методы анализа, используемые для испытаний лекарственных средств;

ПК-1.1/Зн7 организация и проведение фармакоэкономических и фармакоэпидемиологических исследований лекарственных препаратов;

ПК-1.1/Зн8 правила государственного регулирования обращения лекарственных средств;

ПК-1.1/Зн9 методы планирования экспериментов и научных исследований, применяемых в доклинических исследованиях лекарственных средств и клинических исследованиях лекарственных препаратов;

ПК-1.1/Зн10 нормы делового общения, профессиональной этики и деонтологии;

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум1 устанавливать причинно-следственную связь между развитием нежелательного эффекта и приемом лекарственного препарата;

ПК-1.1/Ум2 осуществлять поиск и анализ законодательной, нормативной, научной и научно-медицинской информации для решения профессиональных задач по фармаконадзору.

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв1 навыками планирования и организации исследований в области обращения лекарственных средств;

ПК-1.1/Нв2 навыками проведения биохимических, химико-аналитических, микробиологических научных исследований лекарственных препаратов (включая препаратов биотехнологического производства).

ПК-1.2 Проводит исследования в области обращения лекарственных средств.

*Знать:*

ПК-1.2/Зн1 этапы фармацевтической разработки;

ПК-1.2/Зн2 принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические и технологические аспекты) и контроля внесения изменений в производимые лекарственные средства;

ПК-1.2/Зн3 физико-химические, биологические и микробиологические свойства изучаемого лекарственного средства;

ПК-1.2/Зн4 молекулярные, биохимические, клеточные, органые и системные механизмы действия лекарственных средств;

ПК-1.2/Зн5 фармакопейные методы анализа, используемые для испытаний лекарственных средств;

ПК-1.2/Зн6 технологии получения фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных форм, операций по упаковке и маркировке в отношении разрабатываемых лекарственных средств;

ПК-1.2/Зн7 методы прогнозирования безопасности лекарственных препаратов;

ПК-1.2/Зн8 современный ассортимент вспомогательных веществ и их функциональные свойства.

*Уметь:*

ПК-1.2/Ум1 выполнять испытания лекарственных средств (кандидатов в лекарственные средства);

ПК-1.2/Ум2 использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемое в фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств).

*Владеть:*

ПК-1.2/Нв1 навыками в проведении биохимических, химико-аналитических, микробиологических научных исследований лекарственных препаратов;

ПК-1.2/Нв2 навыками в разработке документов для химических, фармацевтических и биологических разделов в регистрационное досье и нормативную документацию на лекарственные средства;

ПК-1.2/Нв3 навыками получения фармацевтических субстанций на основе культур клеток биообъектов с заданными свойствами, биотрансформацией соединений-предшественников и генно-инженерных технологий;

ПК-1.2/Нв4 навыками разработки и модернизации технологий получения иммунобиологических препаратов, метабиотиков, пробиотиков, антибиотиков, препаратов на основе моноклональных антител, рекомбинантных белков и аптамеров нуклеиновых кислот.

ПК-1.3 Проводит работы по государственной регистрации и пострегистрационному мониторингу лекарственных препаратов.

*Знать:*

ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовые акты, регламентирующие оказание государственных услуг;

ПК-1.3/Зн2 требования Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза;

ПК-1.3/Зн3 требования к разработке лекарственных средств (фармацевтическая разработка, доклинические и клинические исследования);

ПК-1.3/Зн4 информационные технологии, в том числе используемые уполномоченным государственным органом исполнительной власти по регулированию лекарственных средств.

*Уметь:*

ПК-1.3/Ум1 анализировать документы регистрационного досье, планы и отчеты о проведенных исследованиях лекарственных средств;

ПК-1.3/Ум2 проводить анализ рисков для лекарственных средств в соответствии с установленными процедурами;

ПК-1.3/Ум3 осуществлять поиск и анализ регуляторной и научной информации для решения профессиональных задач по государственной регистрации лекарственных средств;

ПК-1.3/Ум4 редактировать научные тексты профильного содержания в области эффективности, безопасности и качества лекарственных средств;

ПК-1.3/Ум5 руководить проведением комплекса биофармацевтических исследований препаратов биосимиляров и иных воспроизведенных лекарственных средств на соответствие эталонным (оригинальным).

*Владеть:*

ПК-1.3/Нв1 руководство проведением исследованиями в области разработки лекарственных средств для последующей их государственной регистрации.

ПК-1.4 Руководит работами по исследованиям лекарственных средств.

*Знать:*

ПК-1.4/Зн1 требования к объёму фармацевтической разработки по отдельным группам лекарственных средств и лекарственных форм;

ПК-1.4/Зн2 этапы фармацевтической разработки;

ПК-1.4/Зн3 принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические и технологические аспекты) и контроля внесения изменений в производимые лекарственные средства;

ПК-1.4/Зн4 физико-химические, биологические и микробиологические свойства изучаемого лекарственного средства;

ПК-1.4/Зн5 молекулярные, биохимические, клеточные, органые и системные механизмы действия лекарственных средств;

ПК-1.4/Зн6 фармакопейные методы анализа, используемые для испытаний лекарственных средств;

ПК-1.4/Зн7 технологии получения фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных форм, операций по упаковке и маркировке в отношении разрабатываемых лекарственных средств;

ПК-1.4/Зн8 методы прогнозирования безопасности лекарственных препаратов;

ПК-1.4/Зн9 современный ассортимент вспомогательных веществ и их функциональные свойства;

ПК-1.4/Зн10 принципы стандартизации и контроля качества лекарственных средств.

*Уметь:*

ПК-1.4/Ум1 выполнять испытания лекарственных средств (кандидатов в лекарственные средства);

ПК-1.4/Ум2 использовать средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемое в фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств).

*Владеть:*



ПК-1.4/Нв1 навыками проведения биохимических, химико-аналитических, микробиологических научных исследований лекарственных препаратов;  
ПК-1.4/Нв2 навыками разработки документов для химических, фармацевтических и биологических разделов в регистрационное досье и нормативную документацию на лекарственные средства.

ПК-1.5 Руководит работами по государственной регистрации и пострегистрационному мониторингу лекарственных препаратов.

*Знать:*

ПК-1.5/Зн1 методы планирования исследований, испытаний и экспериментальных работ, применяемых при фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств);

ПК-1.5/Зн2 принципы разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические и технологические аспекты) и контроля внесения изменений в производимые лекарственные средства;

ПК-1.5/Зн3 организация и проведение фармакоэкономических и фармакоэпидемиологических исследований лекарственных препаратов;

ПК-1.5/Зн4 правила государственного регулирования обращения лекарственных средств.

*Уметь:*

ПК-1.5/Ум1 осуществлять руководство работами по подготовке к государственной регистрации и проводить мониторинг пострегистрационных процессов в сфере обращения лекарственных препаратов.

*Владеть:*

ПК-1.5/Нв1 навыками оптимизации функционирования персонала для обеспечения подготовки документов и необходимых материалов для регистрации разрабатываемых лекарственных средств.

ПК-6 Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ.

ПК-6.1 Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий.

*Знать:*

ПК-6.1/Зн1 методы получения продукта биотехнологии;

ПК-6.1/Зн2 способы культивирования микроорганизмов;

ПК-6.1/Зн3 правила эксплуатации биотехнологического оборудования;

ПК-6.1/Зн4 методы фильтрации, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации или коагуляции;

ПК-6.1/Зн5 химические и биохимические методы очистки продукта;

ПК-6.1/Зн6 технологию и контроль производства БАВ;

ПК-6.1/Зн7 санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы для биотехнологического производства;

ПК-6.1/Зн8 правила удаления отходов биотехнологического производства;

ПК-6.1/Зн9 локальные нормативные акты и методические материалы, регламентирующие качество биотехнологической продукции;

ПК-6.1/Зн10 методы генной инженерии;

ПК-6.1/Зн11 технология получения БАВ и инновационные биотехнологии БАВ;

ПК-6.1/Зн12 методологию научных исследований в области биотехнологии;

ПК-6.1/Зн13 методология проектирования биотехнологических технико-технологических процессов;

ПК-6.1/Зн14 технологические основы инновационной деятельности в производстве БАВ.

*Уметь:*

ПК-6.1/Ум1 производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;

ПК-6.1/Ум2 отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;

ПК-6.1/Ум3 производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;

ПК-6.1/Ум4 производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред;

ПК-6.1/Ум5 производить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса;

ПК-6.1/Ум6 проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;

ПК-6.1/Ум7 производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность;

ПК-6.1/Ум8 производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса получения БАВ;

ПК-6.1/Ум9 производить отбор образцов культуральной жидкости для биохимического и микробиологического контроля;

ПК-6.1/Ум10 осуществлять разделение культуральной жидкости и биомассы различными методами;

ПК-6.1/Ум11 производить работы по разрушению клеточной оболочки и выделению целевого продукта биотехнологического производства;

ПК-6.1/Ум12 применять экстракционные и ионообменные методы для очистки целевого продукта биотехнологического производства от примесей;

ПК-6.1/Ум13 обеспечивать выполнение процессов гранулирования, дражирования и таблетирования готовой продукции;

ПК-6.1/Ум14 производить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом;

ПК-6.1/Ум15 определять содержание основного вещества в готовых БАВ;

ПК-6.1/Ум16 определять активность действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате;

ПК-6.1/Ум17 определять содержание клеток продуцента в продуктах, полученных с помощью микроорганизмов;

ПК-6.1/Ум18 анализировать претензии от потребителей по качеству продукции биотехнологического производства;

ПК-6.1/Ум19 вести учет дефектной продукции биотехнологического производства;

ПК-6.1/Ум20 анализировать причины появления дефектной продукции биотехнологического производства, производить расчет вероятности факторов появления и значений последствий;

ПК-6.1/Ум21 разрабатывать предложения по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов;

ПК-6.1/Ум22 проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства БАВ;

ПК-6.1/Ум23 распределять персонал по технологическим операциям биотехнологического процесса;

ПК-6.1/Ум24 проводить все виды инструктажа на рабочих местах при изготовлении БАВ;

ПК-6.1/Ум25 контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства БАВ;

ПК-6.1/Ум26 контролировать правила удаления отходов биотехнологического производства;

ПК-6.1/Ум27 разрабатывать рабочую документацию для проведения внутреннего аудита биотехнологического производства;

ПК-6.1/Ум28 проводить скрининг штаммов микроорганизмов - продуцентов БАВ, использовать методы генной инженерии при получении новых микроорганизмов;

ПК-6.1/Ум29 производить работы по усовершенствованию технологий получения БАВ;

ПК-6.1/Ум30 производить работы в области разработки документации в связи с изменением технологического процесса производства БАВ;

ПК-6.1/Ум31 разрабатывать мероприятия внедрения новых биотехнологий получения БАВ;

ПК-6.1/Ум32 составлять и оформлять заявку на закупку необходимого биотехнологического оборудования в соответствии с требованиями локальных нормативных актов;

ПК-6.1/Ум33 производить расчет эффективности внедрения новой технологии в производство БАВ;

ПК-6.1/Ум34 корректировать документацию в связи с изменением биотехнологического процесса.

*Владеть:*

ПК-6.1/Нв1 навыками проведения подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ;

ПК-6.1/Нв2 методами проведения биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов;

ПК-6.1/Нв3 методами контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии с регламентом;

ПК-6.1/Нв4 навыками руководства участком по производству БАВ.

ПК-6.2 Осуществляет проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирование процессов биотехнологического производства.

*Знать:*

ПК-6.2/Зн1 методы получения продукта биотехнологии;

ПК-6.2/Зн2 способы культивирования микроорганизмов;

ПК-6.2/Зн3 правила эксплуатации биотехнологического оборудования;

ПК-6.2/Зн4 методы фильтрации, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации или коагуляции;

ПК-6.2/Зн5 химические и биохимические методы очистки продукта;

ПК-6.2/Зн6 технологию и контроль производства БАВ;

ПК-6.2/Зн7 санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы для биотехнологического производства;

ПК-6.2/Зн8 правила удаления отходов биотехнологического производства;

ПК-6.2/Зн9 локальные нормативные акты и методические материалы, регламентирующие качество биотехнологической продукции;

ПК-6.2/Зн10 методы генной инженерии;

ПК-6.2/Зн11 технология получения БАВ и инновационные биотехнологии БАВ;

ПК-6.2/Зн12 методологию научных исследований в области биотехнологии;  
ПК-6.2/Зн13 методология проектирования биотехнологических  
технично-технологических процессов;  
ПК-6.2/Зн14 технологические основы инновационной деятельности в  
производстве БАВ.

*Уметь:*

ПК-6.2/Ум1 производить работы по стерилизации лабораторной посуды и  
инструментов;

ПК-6.2/Ум2 отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных,  
вирусов из природной среды;

ПК-6.2/Ум3 производить посев биологического материала с целью получения  
накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;

ПК-6.2/Ум4 производить предварительную обработку сырья, используемого для  
приготовления питательных сред;

ПК-6.2/Ум5 производить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры  
штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического  
процесса;

ПК-6.2/Ум6 проверять однородность чистой культуры штамма  
микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;

ПК-6.2/Ум7 производить работы по восстановлению лиофилизированной  
эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность;

ПК-6.2/Ум8 производить работы по размножению и выращиванию посевного  
материала для биотехнологического процесса получения БАВ;

ПК-6.2/Ум9 производить отбор образцов культуральной жидкости для  
биохимического и микробиологического контроля;

ПК-6.2/Ум10 осуществлять разделение культуральной жидкости и биомассы  
различными методами;

ПК-6.2/Ум11 производить работы по разрушению клеточной оболочки и  
выделению целевого продукта биотехнологического производства;

ПК-6.2/Ум12 применять экстракционные и ионообменные методы для очистки  
целевого продукта биотехнологического производства от примесей;

ПК-6.2/Ум13 обеспечивать выполнение процессов гранулирования, дражирования  
и таблетирования готовой продукции;

ПК-6.2/Ум14 производить анализ качества сырья для биотехнологического  
производства в соответствии с регламентом;

ПК-6.2/Ум15 определять содержание основного вещества в готовых БАВ;

ПК-6.2/Ум16 определять активность действующего вещества в готовом  
биотехнологическом препарате;

ПК-6.2/Ум17 определять содержание клеток продуцента в продуктах, полученных  
с помощью микроорганизмов;

ПК-6.2/Ум18 анализировать претензии от потребителей по качеству продукции  
биотехнологического производства;

ПК-6.2/Ум19 вести учет дефектной продукции биотехнологического производства;

ПК-6.2/Ум20 анализировать причины появления дефектной продукции  
биотехнологического производства, производить расчет вероятности факторов  
появления и значений последствий;

ПК-6.2/Ум21 разрабатывать предложения по снижению (предотвращению)  
производства дефектных продуктов;

ПК-6.2/Ум22 проверять правильность выполнения подготовительных  
биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров  
производства БАВ;

ПК-6.2/Ум23 распределять персонал по технологическим операциям биотехнологического процесса;

ПК-6.2/Ум24 проводить все виды инструктажа на рабочих местах при изготовлении БАВ;

ПК-6.2/Ум25 контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства БАВ;

ПК-6.2/Ум26 контролировать правила удаления отходов биотехнологического производства;

ПК-6.2/Ум27 разрабатывать рабочую документацию для проведения внутреннего аудита биотехнологического производства;

ПК-6.2/Ум28 проводить скрининг штаммов микроорганизмов - продуцентов БАВ, использовать методы генной инженерии при получении новых микроорганизмов;

ПК-6.2/Ум29 производить работы по усовершенствованию технологий получения БАВ;

ПК-6.2/Ум30 производить работы в области разработки документации в связи с изменением технологического процесса производства БАВ;

ПК-6.2/Ум31 разрабатывать мероприятия внедрения новых биотехнологий получения БАВ;

ПК-6.2/Ум32 составлять и оформлять заявку на закупку необходимого биотехнологического оборудования в соответствии с требованиями локальных нормативных актов;

ПК-6.2/Ум33 производить расчет эффективности внедрения новой технологии в производство БАВ;

ПК-6.2/Ум34 корректировать документацию в связи с изменением биотехнологического процесса.

*Владеть:*

ПК-6.2/Нв1 навыками проведения подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ;

ПК-6.2/Нв2 методами биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов;

ПК-6.2/Нв3 методами контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии с регламентом;

ПК-6.2/Нв4 навыками руководства участком по производству БАВ.

ПК-6.3 Организует мониторинг выполнения корректирующих и предупреждающих действий на биотехнологическом производстве.

*Знать:*

ПК-6.3/Зн1 методы получения продукта биотехнологии;

ПК-6.3/Зн2 способы культивирования микроорганизмов;

ПК-6.3/Зн3 правила эксплуатации биотехнологического оборудования;

ПК-6.3/Зн4 методы фильтрации, сепарации, центрифугирования, отстаивания, флотации или коагуляции;

ПК-6.3/Зн5 химические и биохимические методы очистки продукта;

ПК-6.3/Зн6 технологию и контроль производства БАВ;

ПК-6.3/Зн7 санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы для биотехнологического производства;

ПК-6.3/Зн8 правила удаления отходов биотехнологического производства;

ПК-6.3/Зн9 локальные нормативные акты и методические материалы, регламентирующие качество биотехнологической продукции;

ПК-6.3/Зн10 методы генной инженерии;

ПК-6.3/Зн11 технология получения БАВ и инновационные биотехнологии БАВ;  
ПК-6.3/Зн12 методологию научных исследований в области биотехнологии;  
ПК-6.3/Зн13 методология проектирования биотехнологических технико-технологических процессов;  
ПК-6.3/Зн14 технологические основы инновационной деятельности в производстве БАВ.

*Уметь:*

ПК-6.3/Ум1 производить работы по стерилизации лабораторной посуды и инструментов;  
ПК-6.3/Ум2 отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды;  
ПК-6.3/Ум3 производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса;  
ПК-6.3/Ум4 производить предварительную обработку сырья, используемого для приготовления питательных сред;  
ПК-6.3/Ум5 производить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса;  
ПК-6.3/Ум6 проверять однородность чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента по морфологическим и физиологическим признакам;  
ПК-6.3/Ум7 производить работы по восстановлению лиофилизированной эталонной культуры и поддерживать ее жизнеспособность;  
ПК-6.3/Ум8 производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса получения БАВ;  
ПК-6.3/Ум9 производить отбор образцов культуральной жидкости для биохимического и микробиологического контроля;  
ПК-6.3/Ум10 осуществлять разделение культуральной жидкости и биомассы различными методами;  
ПК-6.3/Ум11 производить работы по разрушению клеточной оболочки и выделению целевого продукта биотехнологического производства;  
ПК-6.3/Ум12 применять экстракционные и ионообменные методы для очистки целевого продукта биотехнологического производства от примесей;  
ПК-6.3/Ум13 обеспечивать выполнение процессов гранулирования, дражирования и таблетирования готовой продукции;  
ПК-6.3/Ум14 производить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом;  
ПК-6.3/Ум15 определять содержание основного вещества в готовых БАВ;  
ПК-6.3/Ум16 определять активность действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате;  
ПК-6.3/Ум17 определять содержание клеток продуцента в продуктах, полученных с помощью микроорганизмов;  
ПК-6.3/Ум18 анализировать претензии от потребителей по качеству продукции биотехнологического производства;  
ПК-6.3/Ум19 вести учет дефектной продукции биотехнологического производства;  
ПК-6.3/Ум20 анализировать причины появления дефектной продукции биотехнологического производства, производить расчет вероятности факторов появления и значений последствий;  
ПК-6.3/Ум21 разрабатывать предложения по снижению (предотвращению) производства дефектных продуктов;  
ПК-6.3/Ум22 проверять правильность выполнения подготовительных биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства БАВ;

- ПК-6.3/Ум23 распределять персонал по технологическим операциям биотехнологического процесса;
- ПК-6.3/Ум24 проводить все виды инструктажа на рабочих местах при изготовлении БАВ;
- ПК-6.3/Ум25 контролировать правильность выполнения биотехнологических операций производства БАВ;
- ПК-6.3/Ум26 контролировать правила удаления отходов биотехнологического производства;
- ПК-6.3/Ум27 разрабатывать рабочую документацию для проведения внутреннего аудита биотехнологического производства;
- ПК-6.3/Ум28 проводить скрининг штаммов микроорганизмов - продуцентов БАВ, использовать методы генной инженерии при получении новых микроорганизмов
- ПК-6.3/Ум29 производить работы по усовершенствованию технологий получения БАВ;
- ПК-6.3/Ум30 производить работы в области разработки документации в связи с изменением технологического процесса производства БАВ;
- ПК-6.3/Ум31 разрабатывать мероприятия внедрения новых биотехнологий получения БАВ;
- ПК-6.3/Ум32 составлять и оформлять заявку на закупку необходимого биотехнологического оборудования в соответствии с требованиями локальных нормативных актов;
- ПК-6.3/Ум33 производить расчет эффективности внедрения новой технологии в производство БАВ;
- ПК-6.3/Ум34 корректировать документацию в связи с изменением биотехнологического процесса.
- Владеть:*
- ПК-6.3/Нв1 навыками проведения подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ;
- ПК-6.3/Нв2 методами биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов;
- ПК-6.3/Нв3 методами контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии с регламентом;
- ПК-6.3/Нв4 навыками руководства участком по производству БАВ.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДЭ.2.2 «Проектирование, организация и управление биотехнологическим производством» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2. В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период	доемкость сы)	доемкость ЭТ)	ая работа всего)	ие занятия сы)	ие занятия сы)	ьная работа сы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая гру (ча (ча	Общая гру (ЗІ (ЗІ	Контактн (часы, (часы,	Лекционн (ча (ча	Практичест (ча (ча	Самостоятел (ча (ча	Промежуточн (ча (ча
Второй семестр	108	3	33	6	27	75	Зачет с оценкой
Всего	108	3	33	6	27	75	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты с обучения, соответственные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Проектирование биотехнологического производства</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3
Тема 1.1. Современные подходы к проектированию биотехнологических производств	10	2	3	5	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 ПК-1.1
Тема 1.2. Нормативные документы в деятельности биофармацевтических производств	8		3	5	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5
Тема 1.3. Системный подход в проектировании. Этапы проектирования промышленного предприятия	8		3	5	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Тема 1.4. Специальные вопросы проектирования. Особенности проектирования биотехнологических и химико-фармацевтических производств	8		3	5	
Тема 1.5. Итоговое занятие по разделу: «Проектирование биотехнологического производства»	8		3	5	
<b>Раздел 2. Организация и управление биотехнологическим производством</b>	<b>66</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1



Тема 2.1. Основные требования к организации производственных предприятий. Организационные структуры	14	2	2	10	УК-3.2 УК-3.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Тема 2.2. Основные принципы управления биотехнологическим производством	14	2	2	10	
Тема 2.3. Анализ деятельности различных сторон биотехнологического производства	12		2	10	
Тема 2.4. Риск-менеджмент. Корректирующие и предупреждающие действия на биотехнологических производствах.	12		2	10	
Тема 2.5. Современные подходы и технологии к управлению биотехнологическим производством	12		2	10	
Тема 2.6. Итоговое занятие по разделу: «Организация и управление биотехнологическим производством»	2		2		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>75</b>	

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

### **Раздел 1. Проектирование биотехнологического производства**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 25ч.)*

#### *Тема 1.1. Современные подходы к проектированию биотехнологических производств*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Современные подходы к проектированию биотехнологических производств

#### *Тема 1.2. Нормативные документы в деятельности биофармацевтических производств*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Нормативные документы в деятельности биофармацевтических производств

#### *Тема 1.3. Системный подход в проектировании. Этапы проектирования промышленного предприятия*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Системный подход в проектировании. Этапы проектирования промышленного предприятия

#### *Тема 1.4. Специальные вопросы проектирования. Особенности проектирования биотехнологических и химико-фармацевтических производств*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Специальные вопросы проектирования. Особенности проектирования биотехнологических и химико-фармацевтических производств

*Тема 1.5. Итоговое занятие по разделу: «Проектирование биотехнологического производства»*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Итоговое занятие по разделу: «Проектирование биотехнологического производства»

**Раздел 2. Организация и управление биотехнологическим производством**

***(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 50ч.)***

*Тема 2.1. Основные требования к организации производственных предприятий. Организационные структуры*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Основные требования к организации производственных предприятий. Организационные структуры

*Тема 2.2. Основные принципы управления биотехнологическим производством*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Основные принципы управления биотехнологическим производством

*Тема 2.3. Анализ деятельности различных сторон биотехнологического производства*

*(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Анализ деятельности различных сторон биотехнологического производства

*Тема 2.4. Риск-менеджмент. Корректирующие и предупреждающие действия на биотехнологических производствах.*

*(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Риск-менеджмент. Корректирующие и предупреждающие действия на биотехнологических производствах.

*Тема 2.5. Современные подходы и технологии к управлению биотехнологическим производством*

*(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)*

Современные подходы и технологии к управлению биотехнологическим производством

*Тема 2.6. Итоговое занятие по разделу: «Организация и управление биотехнологическим производством»*

*(Практические занятия - 2ч.)*

Итоговое занятие по разделу: «Организация и управление биотехнологическим производством»

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины «Проектирование, организация и управление биотехнологическим производством» направлено на использование в практической деятельности инструментов и методов при организации биотехнологического производства и его управления.

Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение ситуационных задач.

На практических занятиях наиболее важными представляются методы анализа проблемной ситуации, решение и обсуждение задач, выполнение лабораторных работ.

Широко используются активные и интерактивные формы проведения практического занятия: метод кейсов, мозговой штурм, групповые дискуссии и групповые проблемные работы.

Преподавание обеспечивает развитие у студентов интереса к биотехнологии, метаболической инженерии, микробиологии, ботанике и общей биологии

Традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие и т.д.).

Чтение лекций проходит с использованием мультимедийного оборудования, лекции сопровождаются иллюстрациями цифровых изображений, схем, метаболических карт и иных демонстрационных материалов.

На лекциях и практических занятиях уделяется особое внимание изучению основ технологического проектирования предприятий биотехнологической промышленности, а также особенности проектирования и организации производственных процессов.

Контактная внеаудиторная работа включает: лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция) с размещением на образовательных платформах, в том числе на платформе ЭОС Университета (Moodle).

Контактная внеаудиторная работа в рамках плана практических занятий предусматривает обзор литературы, подготовку рефератов по заданной тематике.

Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов, кейс-задач, в том числе с использованием ЭИОС Университета (Moodle).

Реализация проектной деятельности включает: поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме; решение ситуационных задач, решение тестовых заданий; разработку мультимедийных презентаций; изготовление наглядных пособий; написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы.

Активные и интерактивные формы обучения. На практических занятиях реализуются следующие образовательные технологии: принцип «круглого стола» при взаимопроверке входного контроля (используется на нескольких занятиях); прием моделирования при решении ситуационных задач; приемы тренинга на практических занятиях и решении задач; дискуссии по презентациям (темы, вынесенные на самостоятельную работу студентов); Занятия по клеточному культивированию растений проходят с элементами УИРС.

На контрольных работах по дисциплине по дисциплине магистранты пользуются знаниями и навыками полученными на практических и лекционных занятиях

Для реализации образовательных программ в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в электронной системе поддержки дистанционного обучения ЭИОС (Moodle). Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедры. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Орехов, С. Н. Биотехнология: учебник для студентов фармацевтических отделений: учебник для студентов фармацевтических отделений / С. Н. Орехов, И. И. Чакалева. - Москва: Академия, 2014. - 288 - 978-5-4468-0788-8. - Текст: непосредственный.

2. Сазыкин, Ю. О. Биотехнология: учебник для фармацевтов: учебник для фармацевтов / Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалева; Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалева ; под ред. А. В. Катлинского. - 2-е изд., стереот. - Москва: Академия, 2007. - 256 - 978-5-7695-4040-0. - Текст: непосредственный.

3. Системы организации, контроля и управления биотехнологическими процессами и производством: . Ч. 1: Нормирование биотехнологических производств / [и др.] - Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. - 220 с. - 978-5-91818-602-2. - Текст: электронный. // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/137493.jpg> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Орехов, С. Н. Фармацевтическая биотехнология: Руководство к практическим занятиям: учебное пособие: учебное пособие / С. Н. Орехов; С. Н. Орехов ; под ред. А. В. Катлинского. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 432 - 978-5-9704-3435-2. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434352.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования дизайна лекарственных форм: учебное пособие: учебное пособие / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова, Н. Л. Соловьева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 192 - 9785970447109. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455593.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Станишевский, Я. М. Промышленная биотехнология лекарственных средств: учебное пособие: учебное пособие / Я. М. Станишевский. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 144 - 9785970458457. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458457.html> (дата обращения: 15.05.2024). - Режим доступа: по подписке

### **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС ЛАНЬ
2. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### **7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. СЭО 3KL Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;

12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

#### **7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**