



**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.

15.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.О.15 ВАЛИДАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 33.04.01 Промышленная фармация

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2023

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

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Курс: 2 Семестры: 4

Разделы (модули): 2

Экзамен: 4 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 3 ч.

Практические занятия: 9 ч.

Самостоятельная работа: 96 ч.

г. Тюмень, 2023

Разработчики:

Профессор кафедры фармацевтических дисциплин, доктор фармацевтических наук, профессор Бекетов Б.Н.

Доцент кафедры фармацевтических дисциплин, кандидат фармацевтических наук Малишевская О.И.

Рецензенты:

М.А Мищенко к. фарм. н. доцент кафедры управления и экономики и фармацевтической технологии, декан фармацевтического факультета ФГБОУ ВО Приволжского исследовательского медицинского университета Минздрава России

Т.А. Кобелева д. фарм. н., профессор, зав. кафедрой химии ФГБОУ ВО Тюменского ГМУ Минздрава России

И.В. Федин Заместитель генерального директора по производству ООО «Фармасинтез-Тюмень»

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 33.04.01 Промышленная фармация, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №705, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н.

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	16.05.2023, № 4
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	17.05.2023, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у магистранта знаний и умений по выполнению мероприятий по валидации (квалификации) фармацевтического производства.

Задачи изучения дисциплины:

- Обеспечить системное усвоение магистрантами принципов валидации производственных процессов;;
- Сформировать умения по выполнению мероприятий по валидации (квалификации) фармацевтического производства;
- Сформировать навыки работы с персоналом по валидационным мероприятиям;;
- Ознакомить с мировыми тенденциями развития валидации;;
- Освоить документальное оформление различных технологических приемов с позиции требований по валидации..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-5 Способность к применению методов управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств.

ОПК-5.1 Осваивает методы управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств.

Знать:

ОПК-5.1/Зн1 международных стандартов системы менеджмента качества в области обращения лекарственных средств;

ОПК-5.1/Зн2 требований Соглашений о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза;

ОПК-5.1/Зн3 правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств в Российской Федерации;

ОПК-5.1/Зн4 основных принципов промышленного производства лекарственных средств;

ОПК-5.1/Зн5 методов промышленного менеджмента и инновационного менеджмента;

ОПК-5.1/Зн6 методов и инструментов управления, в том числе управления проектами;

ОПК-5.1/Зн7 методов и инструментов управления рисками в области обращения лекарственных средств;

ОПК-5.1/Зн8 принципов организации делопроизводства организации и порядок документального оформления результатов выполняемой работы.

Уметь:

ОПК-5.1/Ум1 проектировать программы внедрения новых технологических процессов при производстве лекарственных средств;

ОПК-5.1/Ум2 выбирать методы управления комплексными научно-техническими проектами;

ОПК-5.1/Ум3 организовывать разработку и внедрение в производство оптимизированных технологических процессов;

ОПК-5.1/Ум4 вести эффективную деловую коммуникацию, делегировать полномочия;

ОПК-5.1/Ум5 принимать обоснованные управленческие решения, исходя из целей и задач подразделения.

Владеть:

ОПК-5.1/Нв1 методами изучения и внедрения научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта производства лекарственных средств;

ОПК-5.1/Нв2 методологией по проектированию и созданию новых, реконструкции имеющихся производственных участков, техническому перевооружению фармацевтического производства;

ОПК-5.1/Нв3 методами внедрения ресурсосберегающих технологий производства лекарственных средств;

ОПК-5.1/Нв4 способами организации разработки и внедрения новых технологических решений.

ОПК-5.2 Применяет методы управления инновационными процессами в области обращения лекарственных средств.

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 международных стандартов системы менеджмента качества в области обращения лекарственных средств;

ОПК-5.2/Зн2 требований Соглашений о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза;

ОПК-5.2/Зн3 правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов в области производства лекарственных средств в Российской Федерации;

ОПК-5.2/Зн4 основных принципов промышленного производства лекарственных средств;

ОПК-5.2/Зн5 методов промышленного менеджмента и инновационного менеджмента;

ОПК-5.2/Зн6 методов и инструментов управления, в том числе управления проектами;

ОПК-5.2/Зн7 методов и инструментов управления рисками в области обращения лекарственных средств;

ОПК-5.2/Зн8 правил организации делопроизводства организации и порядок документального оформления результатов выполняемой работы.

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 применять программы внедрения новых технологических процессов при производстве лекарственных средств;

ОПК-5.2/Ум2 применять методы управления комплексными научно-техническими проектами;

ОПК-5.2/Ум3 разрабатывать и внедрять в производство оптимизированные технологические процессы;

ОПК-5.2/Ум4 вести эффективную деловую коммуникацию, делегировать полномочия;

ОПК-5.2/Ум5 принимать обоснованные управленческие решения, исходя из целей и задач подразделения.

Владеть:

ОПК-5.2/Нв1 методами изучения и внедрения научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта производства лекарственных средств;

ОПК-5.2/Нв2 методологией по проектированию и созданию новых, реконструкции имеющихся производственных участков, техническому перевооружению фармацевтического производства;

ОПК-5.2/Нв3 методами внедрения ресурсосберегающих технологий производства лекарственных средств;

ОПК-5.2/Нв4 способами организации разработки и внедрения новых технологических решений;

ОПК-5.2/Нв5 методами инновационного менеджмента.

ПК-2 Способность и готовность к планированию, организации и осуществлению работ по валидации (квалификации) на фармацевтическом производстве.

ПК-2.1 Планирует и организует работы по валидации (квалификации) на фармацевтическом производстве.

Знать:

ПК-2.1/Зн1 требований Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов;

ПК-2.1/Зн2 принципов разработки и постановки на производство новых лекарственных средств (фармакологические, фармацевтические аспекты и технологические аспекты) и контроля внесения изменений в производимые лекарственные средства;

ПК-2.1/Зн3 принципов валидации технологических процессов и аналитических методик, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем;

ПК-2.1/Зн4 этапов проектирования, квалификации и эксплуатации зданий, помещений и инженерных систем фармацевтического производства, основные требования к ним;

ПК-2.1/Зн5 методов и инструментов управления процессами по валидации (квалификации) производства лекарственных средств;

ПК-2.1/Зн6 методов статистического управления качеством, методов математической статистики, применяемых при оценке результатов испытаний и валидации;

ПК-2.1/Зн7 методов и инструментов управления рисками для качества лекарственных средств;

ПК-2.1/Зн8 принципов стандартизации и контроля качества лекарственных средств;

ПК-2.1/Зн9 фармакопейных методов анализа в части валидации аналитических методик для оценки качества лекарственных средств;

ПК-2.1/Зн10 методов проведения научных исследований и разработки планов исследований, применяемых при валидации производства лекарственных средств;

ПК-2.1/Зн11 нормы делового общения и культуры, профессиональной психологии, этики и деонтологии;

ПК-2.1/Зн12 делопроизводства и документооборота, в том числе электронного;

ПК-2.1/Зн13 требований санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядка действий при чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 планировать и контролировать испытания в рамках работ по валидации (квалификации);

ПК-2.1/Ум2 осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников, с целью оптимального управления работами по валидации (квалификации) производства лекарственных средств;

ПК-2.1/Ум3 использовать методы и инструменты анализа рисков для качества при оценке планов и программ по валидации (квалификации);

ПК-2.1/Ум4 анализировать результаты валидации (квалификации) с учетом оценки рисков для качества лекарственных средств;

ПК-2.1/Ум5 контролировать разработку регламентирующей и регистрирующей документации по валидации (квалификации) производства лекарственных средств;

ПК-2.1/Ум6 интерпретировать данные полученных испытаний, в том числе по стабильности лекарственных средств;

ПК-2.1/Ум7 производить анализ устойчивости и надежности процессов, оборудования и инженерных систем в соответствии с установленными требованиями;

ПК-2.1/Ум8 осуществлять управление комплексными научно-техническими проектами;

ПК-2.1/Ум9 применять статистические методы анализа для оценки значимости факторов, влияющих на устойчивость и надежность процессов, оборудования и инженерных систем;

ПК-2.1/Ум10 организовывать собственную деятельность и деятельность подчиненных, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивая их эффективность и качество.

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 навыками планирования валидации (квалификации) фармацевтического производства;

ПК-2.1/Нв2 навыками организации разработки регламентирующей и регистрирующей документации по валидации (квалификации) фармацевтического производства;

ПК-2.1/Нв3 навыками согласования вопросов валидации производства лекарственных средств с проектными организациями, подразделениями производства, представителями поставщиков;

ПК-2.1/Нв4 методами оценки соответствия поставщиков услуг по проведению работ по валидации (квалификации) установленным требованиям;

ПК-2.1/Нв5 методами контроля соблюдения требований и сроков выполнения работ по валидации производства лекарственных средств, выполнения мероприятий по результатам валидационных работ;

ПК-2.1/Нв6 навыками проведения анализа и оценки значимости отклонений от установленных процедур при валидации производства лекарственных средств в соответствии с установленными требованиями;

ПК-2.1/Нв7 навыками организации мониторинга состояния объектов и процессов, прошедших валидацию.

ПК-2.2 Осуществляет работы по валидации (квалификации) на фармацевтическом производстве

Знать:

ПК-2.2/Зн1 требований Соглашения о единых принципах и правилах обращения лекарственных средств в рамках Евразийского экономического союза, правил надлежащей производственной практики, нормативных правовых актов и стандартов;

ПК-2.2/Зн2 принципов валидации технологических процессов и аналитических методик, квалификации помещений и оборудования, инженерных систем;

ПК-2.2/Зн3 фармацевтической технологии в части технологических процессов, проходящих валидацию;

ПК-2.2/Зн4 основных этапов проектирования, квалификации и эксплуатации зданий, помещений и инженерных систем фармацевтического производства, требования к ним;

ПК-2.2/Зн5 принципов фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии;

ПК-2.2/Зн6 Методов проведения научных исследований и разработки планов исследований, применяемых при валидации производства лекарственных средств;

ПК-2.2/Зн7 принципов стандартизации и контроля качества лекарственных средств;

ПК-2.2/Зн8 норм делового общения и культуры, профессиональной психологии, этики и деонтологии;

ПК-2.2/Зн9 делопроизводства и документооборота, в том числе электронного;

ПК-2.2/Зн10 требований санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, экологии окружающей среды, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 использовать методы и инструменты анализа рисков для качества при планировании работ по валидации (квалификации);

ПК-2.2/Ум2 разрабатывать регламентирующую и регистрирующую документацию по валидации (квалификации) производства лекарственных средств;

ПК-2.2/Ум3 эксплуатировать приборы для валидации (квалификации) с целью контроля параметров работы чистых помещений, технологического оборудования, инженерных систем (при необходимости);

ПК-2.2/Ум4 интерпретировать показания автоматических датчиков контроля производственной среды, работы оборудования, инженерных систем;

ПК-2.2/Ум5 производить анализ устойчивости и надежности процессов, оборудования и инженерных систем;

ПК-2.2/Ум6 интерпретировать данные полученных испытаний, в том числе испытаний по стабильности лекарственных средств;

ПК-2.2/Ум7 применять статистические методы анализа для оценки значимости факторов, влияющих на устойчивость и надежность процессов, оборудования и инженерных систем.

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 методом выбора типа валидации (квалификации) объекта;

ПК-2.2/Нв2 навыком разработки протокола валидации (квалификации) объекта, проходящего валидацию (квалификацию);

ПК-2.2/Нв3 навыками проведения испытаний объектов и процессов, предусмотренных протоколом валидации (квалификации);

ПК-2.2/Нв4 методами проведения расчетов и обработки данных, предусмотренных протоколом валидации (квалификации);

ПК-2.2/Нв5 навыками оформления и согласования отчета по валидации (квалификации).

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.15 «Валидация фармацевтических предприятий» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

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 обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	48	3	9	36	96	Экзамен (36)
Всего	144	4	48	3	9	36	96	

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 обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Нормативно-правовое регулирование валидации	28	1	3	24	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 1.1. Основные этапы валидации и квалификации фармацевтического производства. Ревалидация и верификация	28	1	3	24	
Раздел 2. Валидация технологических процессов	80	2	6	72	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 2.1. Валидация аналитических методик	40	1	3	36	
Тема 2.2. Валидация технологического процесса и очистки	40	1	3	36	
Итого	108	3	9	96	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Нормативно-правовое регулирование валидации

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Тема 1.1. Основные этапы валидации и квалификации фармацевтического производства. Ревалидация и верификация

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Основные этапы валидации и квалификации фармацевтического производства. Ревалидация и верификация

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Международные стандарты фармацевтического производства	12
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Нормативно-правовое регулирование валидации и квалификации фармацевтического производства	12

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование
Теоретические вопросы/Собеседование

Раздел 2. Валидация технологических процессов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 72ч.)

Тема 2.1. Валидация аналитических методик

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)

Валидация аналитических методик

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Квалификация помещений и оборудования	12
Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Валидация производства. Руководство FDA	12
Составление тематического кроссворда	Валидация аналитических методик	12

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование
Теоретические вопросы/Собеседование

Тема 2.2. Валидация технологического процесса и очистки

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 36ч.)

Валидация технологического процесса и очистки

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Анализ рисков при валидации фармацевтического производства	12

Написание реферата, подготовка презентации, доклада, конспекта	Руководство по валидации процесса производства лекарственных препаратов для медицинского применения	12
Составление тематического кроссворда	Анализ рисков для качества при переносе технологии	12

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тестирование
Теоретические вопросы/Собеседование

6. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации рабочей программы используются различные образовательные технологии:

- традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие и т. д.);
- внеаудиторная контактная работа;
- активные и интерактивные формы обучения;
- симуляционное обучение.

В процессе преподавания дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения практического занятия: метод кейсов, мозговой штурм, деловая игра, групповые дискуссии и групповые проблемные работы и т. д.

Внеаудиторная контактная работа включает лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция, вебинар) с размещением на образовательных платформах, в том числе в системе дистанционного обучения на базе системы управления курсами Moodle (Электронная образовательная система Moodle, далее по тексту - ЭОС Moodle).

Практические занятия, лабораторные работы, в том числе реализуемые с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий, могут проводиться в виде вебинаров, проектной деятельности, анкетирования населения с последующим анализом и представлением результатов, участия обучающихся в научно-практических конференциях и т. д.

Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде тестов, кейс-задач и других оценочных материалов, в том числе с использованием ЭОС Moodle.

В центре симуляционного обучения проводятся занятия по освоению и практических навыков и умений с использованием имитационных моделей, тренажеров, фантомов и т. д.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Меньшутина, Н. В. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства: в 2 т. / Н. В. Меньшутина, Ю. В. Мишина, С. В. Алвес; Н. В. Меньшутина, Ю. В. Мишина, С. В. Алвес ; под ред. Н. В. Меньшутиной. - Москва: БИНОМ, 2016. - 328 - 978-5-9518-0453-2. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств : учебно-методическое пособие по производственной практике: учебно-методическое пособие / Раменская, Ордабаева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 352 с. - 978-5-9704-7466-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474662.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств: руководство к лабораторным занятиям : в 2 ч. / под ред. И. И. Краснюка (ст.). - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 208 - 978-5-9704-3763-6. - Текст: непосредственный.

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. www.femb.ru - Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)
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

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

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 ;

23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

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

1. Система «КонсультантПлюс»;

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Учебные аудитории

Учебная аудитория №328 (УчК№3-3-27)

спектрофотометр - 1 шт.

Стол ученический - 10 шт.

Стул ученический - 10 шт.

Таблет-пресс - 1 шт.