Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт медицинского образования
Кафедра фармации

УТВЕРЖДАЮ
Директор института медицинского образования НовГУ _____ В.Р. Вебер
«15» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
СОВРЕМЕННОЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
по специальности 33.05.01 Фармация
направленность (профиль) Фармация

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения деятельности
_____ И. В. Богдашова
«03» 09 2020 г.

Разработал
заведующий кафедрой фармации
_____ Г.А. Антропова
«01» 09 2020 г.

Принято на заседании кафедры фармации
Протокол № 1 от 01.09.2020 года

Заведующий кафедрой фармации
_____ Г.А. Антропова
«01» 09 2020 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 389cdfcebd7778eb83713f51dd0b111b
Владелец: Лебедева Наталья Анатольевна
Действителен: с 20.02.2023 до 15.05.2024
НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и умений, обобщение закономерностей и анализ методических подходов к оценке качества лекарственных средств промышленного производства, представляющих собой преимущественно многокомпонентные системы, состоящие из одного или нескольких биологически активных ингредиентов и вспомогательных веществ, при помощи физико-химических методов анализа и современного фармацевтического оборудования как необходимых элементов формирования профессиональных компетенций провизора.

Задачи:

1. Дать ориентацию в применении современного фармацевтического оборудования для производства и анализа лекарственных форм в соответствии с современными требованиями к качеству, особенностями получения и перспективами создания эффективных и безопасных лекарственных средств.
2. Расширить и обобщить теоретический уровень, практические навыки и умения по использованию спектральных, хроматографических, электрохимических методов анализа лекарственных средств с целью подтверждения их подлинности, степени чистоты и количественного содержания.
3. Сформировать умения и навыки, необходимые для деятельности провизора в области организации и проведения контроля качества лекарственных форм с использованием современного фармацевтического оборудования в соответствии с перспективами развития и в связи с достижениями постоянно развивающихся фундаментальных физико-химических и медико-биологических наук.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) обязательной части блока Б1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация и направленности (профилю) Фармация (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): иностранный язык, физическая и коллоидная химия, органическая химия, биологическая химия, аналитическая химия, физика, математика. Базовые знания, полученные в области использования современного фармацевтического оборудования, при изучении данного курса, необходимы студентам при прохождении производственной практики по контролю качества ЛС, при выполнении курсовой работы по фармацевтической химии, при подготовке к итоговой государственной аттестации, а также для формирования умений, необходимых для решения профессиональных задач в области контроля качества ЛС.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля):

Профессиональные компетенции:

ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; участвовать в решении отдельных научно-исследовательских и прикладных задач

Результаты освоения учебной дисциплины:

Код и наименование компетенции	*Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)*		
	Знать	*Уметь*	*Владеть*
ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; участвовать в решении отдельных научно-исследовательских и прикладных задач	ПК-4.1 Знать методы анализа, используемые при контроле качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья и описанные в Государственной фармакопее; основные нормативные и правовые документы в сфере обращения лекарственных средств; методы сбора и обработки данных с аналитических приборов; экспертные программы по расшифровке спектров с применением современных цифровых инструментов	ПК-4.2 Уметь проводить фармакопейный и фармакогностический анализ, интерпретировать и оценивать результаты внутриаптечного контроля качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; пользоваться лабораторным и технологическим оборудованием; оформлять проведение лабораторных, фасовочных и лабораторно-фасовочных работ; готовить реактивы, эталонные, титрованные растворы, проводить их контроль; применять знания об организации деятельности фармацевтических организаций по внедрению требований международных и национальных стандартов в области качества; проводить валидацию аналитических методик; использовать возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач	ПК-4.3 Владеть навыками контроля качества лекарственных препаратов на стадиях технологического процесса; методами проведения внутриаптечного контроля качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; информирует в порядке, установленном законодательством, о несоответствии лекарственного препарата для медицинского применения установленным требованиям или о несоответствии данных об эффективности и о безопасности лекарственного препарата данным о лекарственном препарате, содержащимся в инструкции по его применению; навыками проведения научных исследований, выбора методик и средств решения задач в области изготовления, производства и фармацевтической разработки лекарственных средств

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины «Современное фармацевтическое оборудование»

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	*Всего*	*Распределение по семестрам*
		5 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	2	
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	36	36
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) *(при наличии)*	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	36	36
5. Промежуточная аттестация (*зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)*	зачет	зачет

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел № 1 Надлежащий производственный и лабораторный контроль процессов получения лекарственных средств

1.1 Государственное регулирование в сфере фармацевтического производства и контроля качества. Общая характеристика современного фармацевтического оборудования для физико-химических методов исследования лекарственных средств. Достоинства и недостатки оборудования для физико-химических методов исследования ЛС.

1.2 Автоматизация химико-технологических процессов. Унификация физико-химических методов анализа ЛС. Значение физико-химических методов контроля качества ЛС.

1.3 Применение оборудования для проведения инструментальных методов анализа для идентификации, оценки степени чистоты, количественного определения ЛС.

1.4 Обеспечение качества продукции. Международные стандарты серии ISO 9000 и документы GMP. Помещения и оборудование. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. Применение стандартных образцов. Использование для определения подлинности и количественного содержания веществ в лекарственных формах различных методов: фотометрии в ультрафиолетовой и видимой областях спектра, фотоколориметрии, флюориметрии, методов ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ.

Раздел № 2 Инструментальные методы анализа лекарственных средств

2.1 Оптические методы анализа. Рефрактометрия, поляриметрия. Схемы, характеристики, названия приборов; особенности анализа лекарственных средств методами рефрактометрии и поляриметрии.

2.2 Спектроскопия в УФ, видимой и ИК – областях. Общая характеристика метода. Происхождение молекулярных спектров поглощения. Основной закон светопоглощения. Аппаратура и техника фотометрических измерений. Фотоэлектроколориметры. Спектрофотометры.

2.3 Спектрофотометрия в инфракрасной области спектра. Факторы, влияющие на воспроизводимость и правильность результатов. Применение ИК-спектроскопии для идентификации лекарственных средств. Принципы получения и оценки ИК-спектров. Изучение ИК-спектров на примере некоторых групп лекарственных веществ (β-лактамиды, кортикостероиды).

2.4 БИК-спектрометрия.

2.5 Электрохимические методы анализа. Использование методов потенциометрического и кондуктометрического анализа, полярографии для контроля качества ЛС.

2.6 Потенциометрические методы анализа: сущность метода, системы электродов. Требования к индикаторным электродам и электродам сравнения. Потенциометрия с ионселективными электродами (ионометрия), потенциометрическое титрование. Потенциометрическое измерение pH. Подготовка pH-метра и электродной системы.

2.7 Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Кондуктометрия. Применение в анализе воды очищенной.

Раздел № 3 Оборудование для проведения хроматографии в фармации

3.1 Классификация хроматографических методов. Применение хроматографии для анализа лекарственных средств.

3.2 Хроматография в тонком слое сорбента (ТСХ). Условия выполнения анализа методом ТСХ, выбор систем растворителей и оценка хроматограмм. Разделение и идентификация ингредиентов лекарственных средств методом ТСХ.

3.3 Краткая характеристика современных инструментальных хроматографических методов. Основные параметры. Сравнительная характеристика некоторых хроматографических детекторов по важнейшим параметрам.

3.4 Газожидкостная хроматография (ГЖХ) в анализе лекарственных средств. Основные параметры для задания режима (тип колонки; характер неподвижной жидкой фазы; температурный режим анализа). Детекторы. Качественный анализ (метод веществ-свидетелей и метод относительных удерживаний). Дополнительные параметры для идентификации в газовой хроматографии. Количественный анализ (метод абсолютной градуировки, метод внутренней нормализации и метод внутреннего стандарта).

3.5 Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ, жидкостная хроматография высокого давления) в анализе лекарственных средств. Выбор условий хроматографического анализа. Подготовка проб и растворителей для анализа. Нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты метода. Характеристика основных детекторов. Условия хроматографического анализа некоторых лекарственных форм. Возможности ВЭЖХ. Основные методы количественного хроматографического анализа.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы «Современное фармацевтическое оборудование»

№	*Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР*	*Контактная работа (в АЧ)*				*Внеауд. СРС (в АЧ)*	*Формы текущего контроля*
		Аудиторная			*В т.ч. СРС*		
		ЛЕК	*ПЗ*	*ЛР*			
1.	Надлежащий производственный и лабораторный контроль процессов получения лекарственных средств	2	4,5		2	12	выполнение индивидуальных заданий, защита протокола анализа, тест контроль
2.	Инструментальные методы анализа лекарственных средств	3	4,5		2	12	выполнение индивидуальных заданий, защита протокола анализа
3.	Оборудование для проведения хроматографии в фармации	4	13,5		2	18	выполнение индивидуальных заданий, защита протокола анализа, контрольная работа, решение ситуационных задач
6.	Итоговый контроль		4,5		3	12	Контрольная работа Итоговое тестирование
	Промежуточная аттестация	зачет					
	ИТОГО	9	27		9	36	

4.4 Практические занятия (лабораторные работы) и курсовые работы

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:
Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом
4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:
Курсовые работы / курсовые проекты не предусмотрены учебным планом

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

№	*Темы лекционных занятий (форма проведения)*	*Трудоем-кость в АЧ*
1	Государственное регулирование в сфере фармацевтического производства и контроля качества. Общая характеристика современного фармацевтического оборудования для физико-химических методов исследования лекарственных средств (лекция-презентация)	1
2	Автоматизация химико-технологических процессов. Унификация физико-химических методов анализа ЛС. Применение для идентификации, оценки степени чистоты, количественного определения физико-химических методов анализа (информационная лекция)	0,5
3	Обеспечение качества продукции. Международные стандарты серии ISO 9000 и документы GMP. Помещения и оборудование (информационная лекция)	0,5
4	Оптические методы анализа. Рефрактометрия, поляриметрия (лекция-презентация)	0,5
5	Спектроскопия в УФ, видимой и ИК – областях. Аппаратура и техника фотометрических измерений. Фотоэлектроколориметры. Спектрофотометры (обзорная лекция)	1
6	БИК-спектрометрия (проблемная лекция)	0,5
7	Электрохимические методы анализа. Использование методов потенциометрического и кондуктометрического анализа, полярографии для контроля качества ЛС (информационная лекция)	1
8	Классификация хроматографических методов. Применение хроматографии для анализа лекарственных средств. Хроматография в тонком слое сорбента (ТСХ) (информационная лекция)	1
9	Краткая характеристика современных инструментальных хроматографических методов. Основные параметры. Сравнительная характеристика некоторых хроматографических детекторов по важнейшим параметрам (информационная лекция)	1
10	Газожидкостная хроматография (ГЖХ) в анализе ЛС. Основные параметры для задания режима (тип колонки; характер неподвижной жидкой фазы; температурный режим анализа). Детекторы. Дополнительные параметры для идентификации в газовой хроматографии (лекция-презентация)	1
11	Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ, жидкостная хроматография высокого давления) в анализе лекарственных средств. Возможности ВЭЖХ (информационная лекция)	1
	ИТОГО	9

№	*Темы практических занятий (форма проведения)*	*Трудоем-кость в АЧ*
1	Правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Общая характеристика современного фармацевтического оборудования для физико-химических методов исследования ЛС. Применение для идентификации, оценки степени чистоты, количественного определения физико-химических методов анализа.	1,5
2	Автоматизация химико-технологических процессов. Обеспечение качества продукции. Международные стандарты серии ISO 9000 и документы GMP. Помещения и оборудование.	1,5
3-4	Оптические методы в фармацевтическом анализе. Рефрактометрия. Определение содержания лекарственных веществ в многокомпонентных лекарственных формах.	3
5	Решение ситуационных задач.	1,5
6	Поляриметрия, применение в фармации	1,5
7	Кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Кондуктометрия. Применение в анализе воды очищенной.	1,5
8	Спектроскопия в УФ, видимой и ИК – областях. Аппаратура и техника фотометрических измерений.	1,5
9	Фотоэлектроколориметрия в анализе лекарственных форм.	1,5
10-11	Спектрофотометрия в анализе лекарственных форм. Контрольная работа по оптическим методам анализа.	3
12	Потенциометрия в анализе лекарственных форм.	1,5
13-14	Тонкослойная хроматография в анализе лекарственных форм.	3
15	Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе лекарственных форм.	1,5
16	Хроматографические методы в мировых фармакопеях. Решение ситуационных задач.	1,5
17	Контрольная работа.	1,5
18	Итоговое тестирование. Зачет.	1,5
	ИТОГО	27

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

№	*Требование к материально-техническому обеспечению*	*Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения*
1.	Наличие специальной аудитории	Учебные аудитории (учебная аудитория, компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория)
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран
3.	Программное обеспечение	Операционная система - Microsoft Windows; Офисное ПО (Текстовый редактор, электронные таблицы, презентации) - Microsoft Office; Интернет браузер – Google Chrome 50; Просмотр PDF - Adobe Acrobat
4.	Лабораторное оборудование	Лабораторная посуда, реактивы, лекарственные и вспомогательные вещества, весы аналитические; весы ручные; весы электронные; водяная баня; делительные воронки; дистиллятор; колбы; комплект ареометров; магнитная мешалка; микроскоп; плитка электрическая; прибор для определения времени полной деформации суппозиториев; прибор для определения насыпной плотности; прибор для определения прочности таблеток на сжатие; прибор для определения распадаемости; прибор для определения растворимости твердых лекформ, пленок, суппозиториев; рефрактометры; pH-метр; влагомер; спектрофотометры; фотоэлектроколориметр; поляриметр портативный; спиртометры; стеклянные холодильники (прямые и обратные); сушильный шкаф; установка для фильтрования с вакуумным насосом; установки для выпаривания; установки для хроматографического разделения; фриабилятор; холодильники; центрифуга; титровальный стол; штативы; эксикаторы; оборудование для тонкослойной хроматографии и др.

Приложение А
Фонд оценочных средств

учебной дисциплины **«Современное фармацевтическое оборудование»**

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит их двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

№	*Оценочные средства для текущего контроля*	*Разделы (темы) учебной дисциплины*	*Баллы*	*Проверяемые компетенции*
1.	Выполнение индивидуальных заданий	1. Надлежащий производственный и лабораторный контроль процессов получения лекарственных средств	5 5	ПК-4
2.	Защита протокола анализа Ситуационные задачи Контрольная работа	2. Инструментальные методы анализа лекарственных средств	5 5 15	ПК-4
3.	Выполнение индивидуальных заданий и защита протокола анализа Контрольная работа	3. Оборудование для проведения хроматографии в фармации	5 5 15	ПК-4
4.	Реферат-презентация Итоговое тестирование	6. Итоговый контроль	20 20	ПК-4
Промежуточная аттестация				
	Зачет		-	
	ИТОГО		100	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

1) Тестовый контроль и итоговое тестирование

Критерии оценки	выполнено верно заданий	
«5», если	90-100 % правильных ответов	
«4», если	70-89 % правильных ответов	
«3», если	50-69 % правильных ответов	
Предел длительности контроля	20 мин	30 мин
Предлагаемое количество тестов из одного контролируемого раздела	4 варианта по 10 вопросов	
Предлагаемое количество тестов итогового тестирования		20
Последовательность выборки задач из каждого раздела	задается преподавателем	случайная

Примеры тестов

1. Фармакопейная статья – это:
а) государственный стандарт ЛС, содержащий перечень показателей и методов контроля качества ЛС;
б) нормирование состава прописей лекарственных препаратов;
в) государственный стандарт приготовления ЛС;
г) нормативный документ, содержащий требования только к лекарственным формам;
д) соответствие ЛС государственному стандарту качества ЛС.

2. Качество лекарственных средств – это:
а) характеристика степени положительного влияния ЛС на течение болезни;
б) соответствие ЛС государственному стандарту качества ЛС;
в) государственный стандарт ЛС, содержащий перечень показателей и методов контроля качества ЛС;
г) характеристика ЛС, основанная на сравнительном анализе их эффективности и оценке риска причинения вреда здоровью.

3. Укажите прибор с помощью которого измеряют оптическую плотность окрашенного раствора исследуемого вещества:
а) ПМР-спектрометр;
б) ЯМР-спектрометр;
в) фотоколориметр;
г) спектрофотометр;
д) ИК-спектрометр.

4. К оптическим методам относятся:
а) полярография;
б) поляриметрия;
в) потенциометрия;
г) фотоэлектроколориметрия.

5. Методы абсорбционной спектрофотометрии (спектроскопические методы анализа) основаны на:
а) избирательном поглощении электромагнитного излучения;
б) зависимости величины показателя преломления света от концентрации раствора;
в) способности вещества вращать плоскость поляризованного света;
г) измерении силы тока между погруженными в раствор электродами.

6. Для подтверждения подлинности (идентификации) лекарственных веществ методом спектрофотометрии в ИК-области измеряют:
а) зависимость величины пропускания от значения волнового числа;
б) показатель преломления раствора вещества;
в) зависимость величины пропускания от концентрации раствора вещества;
г) значение удельного вращения вещества.

7. Детектор, применяемый в газохроматографическом анализе лекарственных средств:
а) спектрофотометрический;
б) рефрактометрический;
в) масс-спектрометрический;
г) электрохимический;
д) пламенно-ионизационный.

8. Идентификацию веществ в методе ГЖХ проводят:
а) по высоте пика на хроматограмме;
б) по числу теоретических тарелок;
в) по времени удерживания;
г) по площади пика на хроматограмме;
д) по расстоянию удерживания.

9. Метод хроматографии основан на:
а) разделении смесей, в котором разделяемые компоненты распределены между двумя фазами;
б) измерении силы тока между погруженными в раствор электродами;
в) избирательном поглощении электромагнитного излучения;
г) свойстве вещества вращать плоскость поляризации при прохождении через него поляризованного света.

10. В методе спектрофотометрии в ультрафиолетовой области измеряют:
а) оптическую плотность;
б) показатель преломления;
в) угол вращения;
г) величину силы тока между погруженными в раствор электродами.

2) Выполнение индивидуальных заданий и защита протокола анализа

Критерии оценки	*Баллы*	*Количество вариантов заданий*
Самостоятельность при выполнении практических работ	1	30
Проведение необходимых расчетов	1	
Обоснованность и логичность представленных результатов	1	
Соблюдение правил оформления протоколов практических работ	1	
Защита протокола фармацевтического анализа	1	
Предел длительности контроля – 1 час		
90-100 %	5	
70-89 %	4	
50-69 %	3	

При изучении дисциплины студенты должны выполнить соответствующие практические задания. Уровень овладения компетенциями определяется по итогам изучения и систематизации официальных государственных документов с использованием информационно-поисковых систем, выполнения всех необходимых расчетов для осуществления задания, оформления протоколов фармацевтического анализа и защиты в устной форме.

Собеседование по результатам практической работы используется в качестве текущего оценочного средства. Практическая работа обязательна к выполнению, не может заменяться иными видами занятий. В ходе практической работы проверяются навыки владения аналитическим оборудованием, умения проводить анализ ЛС по заданной методике. Студенты проводят анализ, интерпретируют результаты на основании теоретических знаний, нормативной документации, приказов. По результатам практической работы оформляется протокол анализа и проводится собеседование – защита результатов работы. Оценка выполнения контрольных заданий проводится после проверки протокола анализа.

При проведении собеседования вопросы ставит преподаватель согласно теме практической работы. Во время проведения собеседования оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практических работ знания. Максимальное количество баллов по каждой практической работе учебной дисциплины «Современное фармацевтическое оборудование», которые может получить студент, равно 5 баллам.

3) Контрольная работа

Критерии оценки	*Количество вариантов заданий*
Предел длительности контроля знаний – 50 минут	3х14
«отлично: 13-15 баллов», все задания выполнены полностью. Сформулированы выводы. Даны ответы на все теоретические вопросы	
«хорошо: 10-12 баллов», задания выполнены с незначительными погрешностями в теоретической части. Обобщена информация, сформулированы некоторые выводы. Даны ответы на все вопросы	
«удовлетворительно: 7,5-9 баллов», обнаруживает знания и понимания большей части задания, расчетные и практическое задания выполнены с ошибками. Частично обобщена информация. Частично сформулированы выводы. Даны ответы на некоторые вопросы.	

Примеры заданий контрольных работ и ситуационные задачи

Контрольная работа: примерные вопросы

1. Современные требования к качеству аналитического оборудования.
2. Основные показатели качества лекарственных средств.
3. Классификация лекарственных форм. Классификация вспомогательных веществ.
4. Особенности анализа лекарственных веществ в лекарственных формах. Определение вспомогательных веществ в лекарственных формах. Какие физико-химические методы анализа можно применить для определения вспомогательных веществ?
5. Определение примесей в лекарственных формах. Какие физико-химические методы анализа можно применить для определения примесей?
6.Кем и в какие сроки проводится полный фармакопейный анализ воды очищенной и воды для инъекций? Как провести кондуктометрию?
5.Предложите методики, реакции подлинности и количественного определения для лекарственной формы: «Раствор калия хлорида 10% – 100 мл».
6. Количественный анализ при хроматографии на колонке. Применение различных химических и физико- химических методов анализа.
7. Принципиальная схема хроматографа, основные узлы, назначение.

4) Ситуационные задачи

Критерии оценки	*Баллы*	*Количество вариантов заданий*
Самостоятельность при выполнении ситуационной задачи	1	36
Проведение необходимых расчетов	1	
Обоснованность и логичность представленных результатов	1	
Теоретическая обоснованность и полнота представленного решения	1	
Своевременность предоставления решения	1	
Предел длительности контроля – 25 мин		
90-100 %	5	
70-89 %	4	
50-69 %	3	

Ситуационные задачи используются для проверки знаний, умений и навыков студентов, полученных в ходе лекций и практических занятий.

Ситуационные задачи выполняются в письменном виде во время аудиторной самостоятельной работы.

Максимальное количество баллов, которые может получить студент, равно 5 баллам.

Примеры ситуационных задач

1. При количественном определении рутина в таблетках «Аскорутин» (состав: кислоты аскорбиновой 0,05, рутина 0,05) оптическая плотность раствора, полученного из 0,0305 г порошка растертых таблеток, разведенных в 250 раз, при длине волны 420 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм равна 0,380. Оптическая плотность 0,02% раствора РСО рутина, измеренная в тех же условиях равна 0,395. Средняя масса одной таблетки 0,327 г. Сделайте заключение о качестве препарата по содержанию рутина, которого в одной таблетке должно быть 0,04625-0,05375 г.
2. Рассчитайте удельный показатель поглощения рибофлавина в максимуме при длине волны 444 нм, если оптическая плотность, раствора, содержащего 10-5 г препарата в 1 мл равна 0,328 при толщине поглощающего слоя 10 мм.

5) Реферат-презентация

Критерии оценки	*Количество вариантов заданий*
Предел длительности контроля знаний – 15 минут	25
«отлично: 18-20 баллов», если проявлена оригинальность и креативность при подготовке доклада. Обобщена информация с помощью схем, таблиц, логических блоков. Сформулированы выводы. Даны ответы на все вопросы	
«хорошо: 14-17 баллов», если проявлена некоторая оригинальность при подготовке доклада. Обобщена информация, сформулированы некоторые выводы. Даны ответы на все вопросы	
«удовлетворительно: 10-13 баллов», если не проявлена оригинальность при подготовке доклада. Частично обобщена информация. Частично сформулированы выводы. Даны ответы на некоторые вопросы	

К выполнению реферата-презентации допускаются студенты изучившие и сдавшие практический и теоретический материал, предусмотренный учебным планом.

Максимальное количество баллов, которые может получить студент, равно 20 баллам.

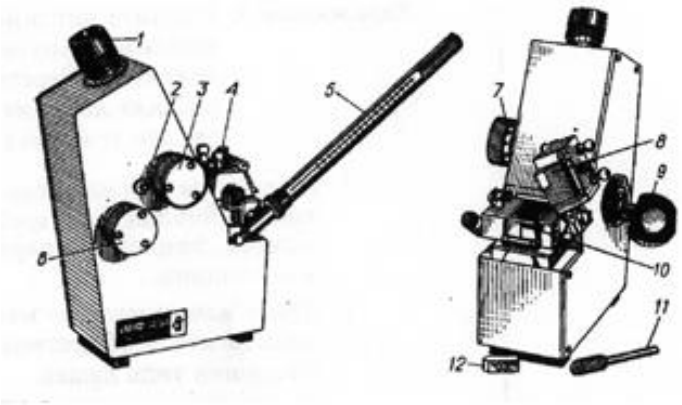
Примерные темы рефератов:

1. Основное оборудование, термины, определения, понятия, используемые в области биотехнологических и фармацевтических производств.
2. Оборудование, используемое на современных биотехнологических производствах и предприятиях.
3. Основное оборудование предприятий химико-фармацевтических производств.
4. Использование флуориметрии в фармацевтическом анализе.
5. Поляриметрия. Определение концентрации сахара в растворе.
6. Теоретические основы спектроскопии ЯМР.
7. Использование кондуктометрии для контроля качества лекарственных препаратов.
8. Использование метода потенциометрического анализа для контроля качества лекарственных препаратов.
9. Применение полярографии в фармацевтическом анализе.
10. Атомно – абсорбционная спектроскопия.
11. Основы молекулярной адсорбционной хроматографии.
12. Особенности адсорбционной, распределительной, ионообменной хроматографии.
13. Использование газовой хроматографии в анализе настоек, экстрактов и других галеновых препаратов.
14. Жидкостная хроматография.
15. Тонкослойная хроматография.
16. Ионообменная хроматография.
17. Надлежащая производственная практика для фармацевтических продуктов.
18. Аттестация процессов и оборудования. Планирование работ по аттестации (валидации). Документация. Аттестация действующих помещений, систем и оборудования.

Вопросы к зачету по дисциплине «Современное фармацевтическое оборудование»

1. Современные требования к качеству аналитического оборудования.
2. Теоретические основы фотометрии.
3. Потенциометрическое измерение pH. Подготовка pH-метра и электродной системы.
4. Применение стандартных образцов.

5. Определение понятия аналитической длины волны. Спектры поглощения.
6. Приведите графическое и математическое выражение закона Бугера-Ламберта-Бера.
7. Принцип действия и устройство фотоколориметра.
8. Принцип действия и устройство спектрофотометра.
9. Чем отличается и какие преимущества спектрофотометрического метода анализа перед фотоэлектроколориметрическим методом?
10. Применение электронной спектроскопии в фармацевтическом анализе.
11. Типы химических реакций, используемых в фотоколориметрическом анализе лекарственных веществ. Примеры.
12. Охарактеризуйте хромофоры, ауксохромы, батохромный и гипсохромный сдвиг. В формулах лекарственных веществ (рутин, фурацилин, акрихин) отметьте хромофорные группы.
13. Стандартные образцы, используемые в фотометрии.
14. Укажите основные способы расчета содержания лекарственных веществ при выполнении анализа фотоэлектроколориметрическим методом.
15. Укажите основные способы расчета содержания лекарственных веществ при выполнении анализа спектрофотометрическим методом.
16. Рассчитайте удельный показатель поглощения вещества, если оптическая плотность раствора 0,535; концентрация раствора 0,00002 моль/л; толщина слоя кюветы 20 мм. Мм вещества 252,6.
17. Рассчитайте молярный показатель поглощения вещества, если оптическая плотность раствора 0,450; концентрация раствора 0,0025%; толщина слоя кюветы 5 мм. Мм вещества 215,7.
18. Назовите основные узлы прибора (Рефрактометр типа Аббе), применение в фармации (примеры), формулы для расчета:



6. Рассчитайте содержание левомицетина в лекарственной форме состава:
Раствора левомицетина 0,015% 10 мл
Натрия хлорида 0,09
если оптическая плотность 10 мл раствора, полученного из 1,5 мл разведения лекарственной формы 1:5, измеренная при длине волны 364 нм в кювете с толщиной слоя 5 мм равна 0,430. Оптическая плотность 10 мл стандартного раствора левомицетина, полученного из 1,5 мл 0,02% раствора левомицетина, измеренного в тех же условиях, равна 0,285.
7. Что такое оптическая плотность? В каком интервале оптической плотности целесообразно проводить изменения и почему?
8. ИК-спектроскопия.
9. Сущность хроматографического метода анализа, преимущества, применение, особенности.
10. Классификация хроматографических методов по агрегатному состоянию, по механизмам разделения, по форме проведения процесса, по способу относительного перемещения фаз.

11. Молекулярно-адсорбционная хроматография, сущность метода и его физико-химические свойства, практическое применение. Органические и неорганические адсорбенты, требования к ним.
12. Ионообменная хроматография, сущность метода, практическое применение. Ионообменные сорбенты минерального и органического происхождения. Комплексообразующие ионы. Амфолиты.
13. Распределительная хроматография. Сущность, область применения. Физико-химические основы метода.
14. Распределительная хроматография в анализе газов, физико-химические основы газожидкостной хроматографии. Закрепление неподвижной жидкой фазы. Газ-носитель.
15. Условия, определяющие выбор газа-носителя. Требования, предъявляемые к жидкостям, применяющимся в качестве неподвижной фазы. Роль твердого носителя, его свойства. Процесс распределения анализируемой смеси.
16. Физические параметры сорбента, определение физических параметров.
17. Подготовка сорбента к работе. Заполнение колонки. Перевод сорбента в определенную ионогенную форму.
18. Количественный анализ при хроматографии на колонке. Применение различных химических и физико- химических методов анализа.
19. Техника безопасности при проведении хроматографического анализа.
20. Современные газовые хроматографы. Принципиальная схема хроматографической установки, Основные узлы и приборы их назначение.
21. Источники потока газа-носителя, отбор проб. Дозировка пробы в хроматографе: газообразных и жидких смесей.
22. Хроматографическая колонка, ее форма. Термостатирование колонок. Детекторы, их назначение. Виды детекторов. Запись сигнала с детектора.
23. Хроматограммы. Расшифровка хроматограмм. Основные методы количественного анализа.
24. Количественные определения в хроматографии, задачи. Хроматограмма, как источник сведений о количественном составе анализируемой смеси.
25. Физико-химические основы газожидкостной хроматографии.
26. Распределительная хроматография на бумаге. Применение бумаги в качестве носителя.
27. Принципиальная схема хроматографа, основные узлы, назначение.
28. Получение хроматограмм. Метод нормировки площадей.
29. Определение концентрации соли в растворе методом ионообменной хроматографии.
30. Ионообменная хроматография, теоретические основы метода.
31. Молекулярно-адсорбционная хроматография, применение. Адсорбенты, требования к ним.
32. Назовите основные узлы прибора (ИК фурье-спектрометр ФСМ), применение в фармации (примеры), формулы для расчета:

Критерии оценивания знаний студентов на зачете

«Зачтено» – студент выполнил все практические работы, предусмотренные рабочей программой; владеет навыками проведения методик качественного и количественного анализа; способен самостоятельно работать с нормативной документацией, владеет навыками ее оформления; справился со всеми заданиями, предусмотренными текущей аттестацией.

«Незачтено» – студент не выполнил весь объем практических работ, не владеет практическими навыками, не знает основного материала, предусмотренного рабочей программой.

Приложение Б
Карта учебно-методического обеспечения

Учебной дисциплины: **«Современное фармацевтическое оборудование»**

1. Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1.Фармацевтическая химия: учебник: для высш. проф. образования / под ред. Г. В. Раменской; Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с. Раменская, Г. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Г. В. Раменской. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2019. - 470 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10 (1 файл pdf : 470 с.). - ISBN 978-5-00101-647-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016472.html	10	ЭБС «Консультант студента»
2.Фармацевтическая химия : учебник : для высш. проф. образования / авт.: А. Ю. Абрамов [и др.] ; под ред. Т. В. Плетеневой ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 815 с. Плетенева, Т. В. Фармацевтическая химия : учебник / под ред. Т. В. Плетеневой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html	2	ЭБС «Консультант студента»
3. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия: учебн. пособие для вузов/ В.Г. Беликов. – 3 – е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 615 с.	99	
4.Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум : учеб. пособие для высш. проф. образования / авт. коллектив: Аксенова Элеонора Николаевна [и др.] ; под ред. Г. В. Раменской ; Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 352 с. Раменская, Г. В. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии : практикум / под ред. Г. В. Раменской. - 2-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 355 с. истем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-00101-914-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001019145.html	20	ЭБС «Консультант студента»
5 Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учеб. для вузов / Ю.Я. Харитонов; М-во образования и науки РФ. - 6-е изд., испр. и доп. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 653 с. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия : учебник / Ю. Я. Харитонов - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-4400-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444009.html	20	ЭБС «Консультант студента»
6. Определение лекарственных средств с использованием методов элементного анализа: учеб.-метод. пособие / сост. Г. А. Антропова; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2009. - 109 с.	15	
7. Контроль качества лекарственных средств методом рефрактометрии: метод. указания / сост. Г. А. Антропова; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2005. - 60с.	11	
Электронные ресурсы		
1. Федеральная электронная медицинская библиотека. Государственная фармакопея XIV издания http://femb.ru/femb/pharmacopea.php		
2. Научный центр экспертизы средств медицинского применения (НЦ ЭСМП) http://www.regmed.ru		
3 Журнал Analytical Chemistry http://pubs.acs.org/journal/ancham		
4. Информационный интернет проект ФармПром.РФ – Поисковая система по ресурсам фармацевтической отрасли https://pharmprom.ru		

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

5. Государственный реестр лекарственных средств https://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx		

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Васильев В. П. Аналитическая химия : учебник : В 2 кн. Кн. 1: Титриметрические и гравиметрический методы анализа. - 7-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2009. – 366 с.	20	
2. Тестовые задания по фармацевтической химии: сб. контр. заданий / авт.-сост. Г.А. Антропова, О.С. Петрова; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013.- 120 с.	10	
3.Контроль качества лекарственных средств, изготовляемых в аптеках: метод. рекомендации к лаб. практикуму. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство СПХФА, 2002. – 79 с.	15	
4. Фармацевтическая химия: учеб. пособие для вузов / под ред. А. П. Арзамасцева. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 635 с.	52	
5.Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учеб. для вузов / Ю. Я. Харитонов; М-во образования и науки РФ. - 6-е изд., испр. и доп. - М. ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 653 с. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия : учебник / Ю. Я. Харитонов - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-4400-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444009.html	20	ЭБС «Консультант студента»
6. Стандартизация и контроль качества лекарственных средств: учеб. пособие: для студентов по спец. 060108 (040500) - "Фармация"/ авт.: Н. А. Тюкавкина [и др.]; под ред. Н. А. Тюкавкиной; Рос. ун-т Дружбы народов. - М.: Медицинское информ. агентство, 2008. – 376 с.	1	
7.Руанет, В. В. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебник / В. В. Руанет. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 496 с. : ил. - 496 с. - ISBN 978-5-9704-4919-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449196.html		ЭБС «Консультант студента»
Электронные ресурсы		
1.Раменская, Г. В. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств / под ред. Раменской Г. В. , Ордабаевой С. К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-5412-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html		ЭБС «Консультант студента»
2. Научная электронная библиотека eLibrary журналы открытого доступа		
3. Вода для фармацевтических целей. Модуль [Электронный ресурс] / А.Л. Марченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017 http://www.studentlibrary.ru/book/07-MOD-2266.html		ЭБС «Консультант студента»
4.Сливкин, А. И. Фармацевтическая химия. Сборник задач / А. И. Сливкин [и др.] ; под ред. Г. В. Раменской - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-3991-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439913.html		ЭБС «Консультант студента»

3. Информационное обеспечение дисциплины

Наименование ресурса **Профессиональные базы данных**	Договор	Срок договора
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com*	Договор № 72/ЕП (У)19 от 25.12.2019	10.01.2021
База данных электронной библиотечной системы «Электронная библиотека технического ВУЗа» www.studentlibrary.ru * «Медицина. Здравоохранение ВО»	Договор № 197СЛ/11-2019/70/ЕП/(У)19 от 24.12.2019	01.01.2020-31.12.2020
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

*автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.

Проверено НБ НовГУ. Калинина Н.А.

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Зав. кафедрой фармации _____ Г.А. Антропова

«01» сентября 2020 г.

Приложение В

Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины (модуля)

Современное фармацевтическое оборудование

Рабочая программа актуализирована на 2020 / 2021 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «01» сентября 2020 г.
Разработчик: _Антропова Г.А._____
Зав. кафедрой Антропова Г.А._____

Рабочая программа актуализирована на 2021 / 2022 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «01» сентября 2021 г.
Разработчик: _Антропова Г.А._____
Зав. кафедрой Антропова Г.А._____

Рабочая программа актуализирована на 20__ / 20__ учебный год.
Протокол № ___ заседания кафедры от «____»_____ 20___ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой_____

Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Протокол №1 от 01.09.2020	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	Антропова Г.А.	
2	Протокол №1 от 01.09.2021	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	Антропова Г.А.	

Содержание изменений:

- Пункт **7**.2 Материально-техническое обеспечение изложить в следующей редакции:

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)
		компьютерный класс с выходом в Интернет, в том числе для проведения практических занятий
		учебная аудитория для проведения практических занятий Лабораторная посуда, реактивы, лекарственные и вспомогательные вещества, весы аналитические; весы ручные; весы электронные; водяная баня; делительные воронки; дистиллятор; колбы; комплект ареометров; магнитная мешалка; микроскоп; плитка электрическая; прибор для определения времени полной деформации суппозиториев; прибор для определения насыпной плотности; прибор для определения прочности таблеток на сжатие; прибор для определения

		распадаемости; прибор для определения растворимости твердых лекформ, пленок, суппозиториев; рефрактометры; pH-метр; влагомер; спектрофотометры; фотоэлектроколориметр; поляриметр портативный; спиртометры; стеклянные холодильники (прямые и обратные); сушильный шкаф; установка для фильтрования с вакуумным насосом; установки для выпаривания; установки для хроматографического разделения; фриабилятор; холодильники; центрифуга; титровальный стол; штативы; эксикаторы; оборудование для тонкослойной хроматографии и др.
		помещения для самостоятельной работы (компьютер, выход в Интернет)
2.	Мультимедийное оборудование	*проектор, компьютер, экран*
3.	Программное обеспечение	

Наименование программного продукта	**Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)**	**Дата выдачи**
Microsoft Windows 7 Professional	Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Microsoft Windows 10 for Educational Use	Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License *	Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1C1C-200914-092322-497-674	11.09.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

- добавить Таблицу 3 в Приложение Б

Таблица 3 – Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование ресурса	**Договор**	**Срок договора**
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных электронной библиотечной системы «Электронная библиотека технического ВУЗа» www.studentlibrary.ru * «Медицина. Здравоохранение ВО»	Договор № 256СЛ/11-2020 от 17.03.2021	01.01.2021-31.12.2021
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

*автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.