

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общая фармацевтическая технология»,
включающая оценочные и методические материалы**

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	Профессиональная методология	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов
	Использование информационных технологий	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.3	Использует в профессиональной деятельности знания биологических закономерностей в области анатомии и физиологии человека, медицинской и фармацевтической химии, применяет профессиональные знания и технологии в фармакологии, фармакологической разработке и анализе
ОПК-6	ОПК-6.1	Применяет средства современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование системных знаний, умений, навыков по разработке и изготовлению лекарственных средств и препаратов в различных лекарственных формах, а также организации фармацевтических производств, аптек, малых, средних и крупных предприятий; организация процесса изготовления лекарственных средств в условиях аптек в соответствии с утверждёнными нормативными документами с одновременным обеспечением высокого уровня качества, включая санитарно-микробиологические требования и необходимую упаковку, обеспечивающую удобство применения и необходимую стабильность.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- основные требования к лекарственным формам и показатели их качества;
- номенклатуру препаратов промышленного производства;
- номенклатуру современных вспомогательных веществ, их свойства, назначение;
- основные термины и понятия фармацевтической технологии;
- технологию лекарственных форм, полученных в условиях фармацевтического производства: по-рошки, сборы, гранулы, капсулы, микрогранулы, микрокапсулы, драже, таблетки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, сиропы, ароматные воды, настойки, экстракты, глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, эмульсии для

энтерального и парентерального применения, мази, суппозитории, пластыри, карандаши, пленки, аэрозоли;

- принципы и способы получения лекарственных форм, способов доставки;
- технологию изготовления лекарственных средств в условиях аптеки: порошки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, эмульсии, водные извлечения из лекарственного растительного сырья, сложные комбинированные препараты с жидкой дисперсионной средой, мази, суппозитории;
- теоретические основы биофармации, фармацевтические факторы, оказывающие влияние на терапевтический эффект при экстенпоральном и промышленном производстве лекарственных форм;
- устройство и принципы работы современного лабораторного и производственного оборудования;
- основные тенденции развития фармацевтической технологии, новые направления в создании современных лекарственных форм и терапевтических систем;
- организацию изготовления в виде внутриаптечной заготовки и по требованиям лечебно-профилактических учреждений лекарственных средств в аптечных предприятиях;

уметь:

- выявлять, предотвращать (по возможности) фармацевтическую несовместимость;
- осуществлять фармацевтическую экспертизу рецептов и требований лечебно-профилактических учреждений;
- проводить расчет общей массы (или объема) лекарственных препаратов, количества лекарственных и вспомогательных веществ, отдельных разовых доз (в порошках, пилюлях, суппозиториях), составлять паспорта письменного контроля;
- дозировать по массе твердые, вязкие и жидкие лекарственные вещества с помощью аптечных весов;
- дозировать по объему жидкие препараты с помощью аптечных бюреток и пипеток, а также каплями;
- выбирать оптимальный вариант технологии и изготавливать лекарственные формы;
- выбирать упаковочный материал и осуществлять маркировку в зависимости от вида лекарственной формы, пути введения и физико-химических свойств лекарственных и вспомогательных веществ;
- оценивать качество лекарственных препаратов по технологическим показателям: на стадиях изготовления, готового продукта и при отпуске;
- оценивать технические характеристики фармацевтического оборудования и машин;
- получать готовые лекарственные формы на лабораторно-промышленном оборудовании;
- составлять материальный баланс на отдельные компоненты технологического процесса;
- рассчитывать количество сырья и экстрагента, для производства экстракционных препаратов;
- проводить подбор вспомогательных веществ при разработке лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов;
- проводить расчеты количества лекарственных и вспомогательных веществ для производства: порошков, сборов, гранул, капсул, микрогранул, микрокапсул, драже, таблеток, водных растворов для внутреннего и наружного применения, растворов в вязких и летучих растворителях, сиропов, ароматных вод, глазных

лекарственных форм, растворов для инъекций и инфузий, суспензий для энтерального и парентерального применения, эмульсий для энтерального и парентерального применения, мазей, суппозитория, пластырей, карандашей, пленок, аэрозолей;

- изготавливать лекарственные средства промышленного производства: порошки, сборы, гранулы, капсулы, микрогранулы, микрокапсулы, драже, таблетки, водные растворы для внутреннего и наружного применения, растворы в вязких и летучих растворителях, сиропы, ароматные воды, на-стойки, экстракты, максимально очищенные экстракционные препараты из ЛРС, глазные лекарственные формы, растворы для инъекций и инфузий, суспензии для энтерального и парентерального применения, мази, суппозитории, пластыри, карандаши, пленки, аэрозоли;
- обеспечивать соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, труда, техники безопасности;

владеть:

- навыками упаковки и оформления к отпуску лекарственных форм;
- приемами изготовления всех видов лекарственных форм в условиях аптеки;
- навыками составления паспорта письменного контроля при изготовлении экстемпоральных лекарственных форм;
- навыками составления технологических разделов промышленного регламента на производство готовых лекарственных форм, в том числе технологических и аппаратных схем производства готовых лекарственных форм;
- навыками постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств;
- умением составлять материальный баланс и проведением расчетов с учетом расходных норм всех видов технологического процесса при производстве различных лекарственных препаратов по стадиям;
- правилами расчетов оптимальных технологических параметров ферментации и их корректирования;
- нормативно-правовой документацией, регламентирующей порядок работы аптеки по приему рецептов и требований лечебно-профилактических учреждений;
- нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	10/360
Контактная работа:	216
Занятия лекционного типа	72
Занятия семинарского типа	144
Промежуточная аттестация: экзамен	72
Самостоятельная работа (СР)	72

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						СР
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основы фармацевтической технологии	24	0	24	0	24	0	24
2.	Производство	24	0	24	0	24	0	24

	стерильных лекарственных форм							
3.	Промышленная фармацевтическая технология	24	0	24	0	24	0	24

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Основы фармацевтической технологии	Фармацевтическая технология как наука. Государственное нормирование производства лекарственных средств. Порошки как лекарственная форма. Жидкие лекарственные формы. Растворы истинные. Технологическая схема производства растворов в аптечных условиях. Способы очистки растворов. Показатели качества растворов Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности. Изготовление растворов водных растворов для внутреннего и наружного применения. Разведение стандартных фармакопейных жидкостей. Особые случаи изготовления растворов. Концентрированные растворы для бюреточных установок. Технология микстур с использованием концентратов. Сиропы. Ароматные воды. Неводные растворы. Капли как лекарственная форма. Водные извлечения (настои и отвары). Теоретические основы экстрагирования лекарственного сырья. Растворы ВМС. Растворы защищенных коллоидов. Гетерогенные системы. Характеристика. Классификация. Суспензии как лекарственная форма. Мази. Пасты. Линименты. Ректальные лекарственные формы. Суппозитории
2.	Производство стерильных лекарственных форм	Характеристика стерильных лекарственных форм и лекарственных форм, изготовленных в асептических условиях. Обеспечение стерильности лекарственных форм. Лекарственные формы для инъекций. Лекарственные формы для глаз. Лекарственные формы с антибиотиками. Детские лекарственные формы. Фармацевтические несовместимости в технологии лекарственных форм. Общие принципы организации современного фармацевтического производства в условиях крупных и малых предприятий. Основные термины и понятия промышленной технологии лекарств. Основные процессы и аппараты фармацевтической технологии. Общие понятия о машинах и аппаратах. Водные и неводные растворы заводского производства. Сиропы. Ароматные воды. Тепловые процессы и аппаратам. Промышленные методы экстрагирования.
3.	Промышленная фармацевтическая технология	Органолептические препараты. Таблетки. Порошки. Гранулы. Драже. Микрогранулы. Медицинские капсулы. Микрокапсулы. Пластыри. Горчичники. Медицинские карандаши. Получение суспензий, эмульсий, мазей, линиментов в промышленных условиях. Ректальные лекарственные формы в промышленном производстве. Суппозитории. Инъекционные лекарственные формы в промышленных условиях. Производство ампул и флаконов. Аэрозоли. Лекарственные формы для глаз. Перспективы развития технологии современных лекарственных форм. Основы современных биомедицинских технологий. Биофармация – фундаментальная теоретическая основа создания, производства и обеспечения качества фармацевтической продукции.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Основы фармацевтической технологии	ПЗ	Основные термины и понятия фармацевтической технологии. Государственное нормирование производства лекарственных средств. Технология порошков с веществами списка А. Тритурации. Технология многокомпонентных порошков. Контрольное занятие по темам: Дозирование. Частная технология порошков. Жидкие лекарственные формы.
		ЛР	Дозирование лекарственных средств по массе. Дозирование лекарственных средств по объему. Изготовление порошков с трудноизмельчаемыми, пылящими, красящими компонентами. Технология водных растворов и микстур из порошкообразных веществ. Технология концентрированных растворов. Технология микстур с использованием концентратов. Капли как лекарственная форма. Изготовление микстур с использованием ароматных вод в качестве растворителя. Неводные растворы. Спиртометрия. Технология растворов ВМС и коллоидных растворов. Технология водных извлечений из лекарственного растительного сырья, содержащего различные группы БАВ. Технология водных извлечений с использованием стандартизированных экстрактов. Технология суспензий из гидрофильных и гидрофобных веществ. Технология эмульсий в аптечном производстве. Технология гомогенных мазей. Технология гетерогенных мазей. Технология комбинированных мазей и линиментов. Технология суппозиторий методом ручного выкатывания, методом выливания.
3.	Производство стерильных лекарственных форм	ПЗ	Плазмозамещающие растворы. Детские лекарственные формы. Фармацевтические несовместимости. Основные термины и понятия промышленной технологии лекарств. Правила производства и контроля качества лекарственных средств. Основные процессы и аппараты в фармацевтической технологии (механические, гидромеханические, тепловые, массообменные).
		ЛР	Технология растворов для инъекций в условиях аптеки. Стабилизация, изотонирование инъекционных растворов. Изготовление глазных капель и растворов в условиях аптеки. Технология растворов для инъекций в условиях аптеки. Стабилизация, изотонирование инъекционных растворов. Изготовление глазных мазей и лекарственных форм с антибиотиками. Технология растворов для инъекций в условиях аптеки. Стабилизация, изотонирование инъекционных растворов. Медицинские растворы промышленного производства. Растворы на неводных растворителях. Приготовление растворов на вязких нелетучих растворителях. Водные растворы в условиях промышленного производства. Сиропы. Ароматные воды. Получение настоев методом ускоренной дробной мацерации. Получение жидких экстрактов-концентратов методом реперколяции. Максимально очищенные препараты (новогаленовые препараты).
5.	Промышленная фармацевтическая технология	ПЗ	Органопрепараты. Биостимуляторы. Таблетки. Технологические свойства прессуемых материалов. Получение порошков в промышленных условиях. Упаковка готовых лекарственных форм.

		ЛР	Способы получения таблеток. Покрывание таблеток оболочками. Стандартизация таблеток. Желатиновые капсулы (мягкие, твердые). Приготовление инъекционных лекарственных форм в промышленных условиях. Производство ампул. Подготовка ампул к наполнению. Приготовление и ампулирование инъекционных растворов. Стабилизация инъекционных растворов. Инфузионные растворы. Стандартизация инъекционных растворов. Лекарственные формы для глаз. Приготовление суспензий, пластырей, мазей, линиментов в промышленных условиях. Ректальные лекарственные формы в промышленном производстве. Суппозитории.
--	--	----	--

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Основы фармацевтической технологии	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
2.	Производство стерильных лекарственных форм	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
3.	Промышленная фармацевтическая технология	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Основы фармацевтической технологии	Устный опрос. Кейс-задания.
2.	Производство стерильных лекарственных форм	Устный опрос. Кейс-задания.
3.	Промышленная фармацевтическая технология	Устный опрос. Кейс-задания.

3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

Устный опрос

1. Основные термины и понятия фармацевтической технологии. Государственное нормирование производства лекарственных средств. Современная концепция фармацевтической технологии. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины. Классификация лекарственных форм. Биофармацевтические аспекты. Направления государственного нормирования. Нормативно-техническая документация, регламентирующая производство лекарственных препаратов. Общие принципы и организация производства лекарственных препаратов в условиях серийного производства и по индивидуальным рецептам. Правила GMP. Государственная фармакопея, технологический регламент. Системы мероприятий, обеспечивающие качество продукции.
2. Технология порошков с веществами списка А. Тритурации. Технология многокомпонентных порошков. Определение, характеристика лекарственной формы, применение. Технологическая схема изготовления. Измельчение, просеивание, смешивание. Теоретические основы. Правила изготовления порошков. Порошки с ядовитыми и сильнодействующими веществами, трудно измельчаемыми, пылящими, красящими компонентами. Показатели качества.

- Упаковка, маркировка, условия хранения, сроки годности. Частная технология порошков. Факторы, влияющие на качество порошков.
3. Жидкие лекарственные формы. Характеристика. Классификация. Растворители для жидких лекарственных форм. Вода очищенная. Получение воды очищенной в аптечных условиях. Принцип дистилляции. Водоподготовка. Аппараты и установки. Контроль качества, хранение. Способы обозначения концентрации растворов в рецепте. НД, регламентирующая производство и качество лекарственных форм. Теоретические основы растворения. Факторы, влияющие на растворение. Общие правила изготовления растворов. Порядок изготовления.
 4. Плазмозамещающие растворы. Организация асептических условий изготовления. Стабилизация, изотонирование (расчеты), фильтрование, стерилизация. Технологический процесс изготовления. Оценка качества. Оформление к отпуску. Упаковка. Хранение.
 5. Детские лекарственные формы. Лекарственные формы для новорожденных и детей до 1 года. Требования к ним. Характеристика путей введения лекарственных форм для детей. Вспомогательные вещества, используемые в детской практике. Особенности технологии лекарственных форм для новорожденных и детей первого года жизни. Гериатрические лекарственные формы.
 6. Фармацевтические несовместимости. Физическая, химическая и фармакологическая несовместимости. Способы преодоления несовместимостей
 7. Основные термины и понятия промышленной технологии лекарств. Правила производства и контроля качества лекарственных средств. Структура фармпредприятия, принцип организации производства, экологические аспекты. Концепции создания фармацевтических препаратов. Стандартные модульные предприятия. Технологический процесс, регламент, структура регламента, технологическая пропись, материальный баланс, стадия производства, фармакопейная статья и т. д. Контроль производства. Валидация.
 8. Органопрепараты. Биостимуляторы. Характеристика. Особенности производства. Номенклатура. Рекомбинантные белки и полипептиды.
 9. Таблетки. Технологические свойства прессуемых материалов. Получение порошков в промышленных условиях. Измельчение, просеивание, смешивание. Определение. Характеристика. Виды таблеток. Состав и методы получения таблеток. Теоретические основы таблетирования. Способы получения таблеток. Прямое прессование. Вспомогательные вещества, их классификация и назначение. Технологические схемы производства таблеток. Получение таблеток с использованием грануляции таблетлируемых масс, цели грануляции. Виды грануляции: влажная, сухая, компактирование. Грануляторы. Показатели качества таблетлируемых масс. Прессование таблеток. Показатели качества таблеток и их нормирование. Таблеточные машины: ротационные и ударные, их устройство, принцип работы. Таблетки, покрытые оболочками. Назначение покрытий, виды оболочек. Способы покрытия таблеток оболочками: дражирование и суспензионный, покрытия прессованные, пленочные. Вспомогательные вещества для покрытий разного рода. Создание многослойных и каркасных таблеток. Современные тесты для оценки качества таблеток. Упаковка, маркировка, условия хранения. Сроки годности.
 10. Упаковка готовых лекарственных форм. Общегосударственные стандарты по таре, упаковке и укупорочным материалам. Современный ассортимент. Аппаратура для мойки тары. Перспективы упаковки.

Кейс-задания (решение задач)

Решите ситуационные задачи. При решении ситуационных задач выявите отклонения от требований нормативных документов, покажите пути устранения отмеченных нарушений и дайте оптимальный вариант приготовления. В задачах

нашли отражение такие вопросы технологии растворов ВМС и коллоидных растворов, как расчеты воды и лекарственных веществ в растворах ВМС и коллоидов, оформление приготовленных лекарственных форм.

Пример решения.

Возьми: Раствора колларгола 1 % 200 мл. Дай. Обозначь. Для спринцеваний.

Студент отвесил в ступку 2,0 г колларгола, растер с небольшим количеством воды, затем разбавил остатком растворителя. Полученный раствор профильтровал через простой бумажный фильтр в склянку для отпуска из прозрачного стекла. Флакон оформил к отпуску этикеткой «Наружное».

Решение. Раствор защищенного коллоида приготовлен неудовлетворительно. Студент не учел физико-химических свойств защищенных коллоидов. Растворы колларгола процеживают, фильтровать через бумагу можно только при условии, что она беззольна, иначе зольные элементы бумаги, особенно соли Fe, Ca и Mg вызовут коагуляцию колларгола и обусловят его потери на фильтре. Приготовленный раствор должен быть отпущен во флаконе оранжевого стекла, т. К. колларгол светочувствителен. При оформлении необходимы предупредительные надписи: «Хранить в прохладном, защищенном от света месте», «Перед употреблением взбалтывать». МУ МЗ РФ «Единые правила оформления лекарств,готавливаемых в аптеках» от 24.07.97.

Задачи

Возьми: Папаверина гидрохлорида 0,2 Экстракта красавки 0,15 Воды очищенной 180 мл Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Студент отмерил в подставку 180 мл очищенной воды, растворил в ней 0,2 г папаверина гидрохлорида и 0,3 г сухого экстракта красавки (1:2). Полученный раствор процедил во флакон для отпуска, склянку оформил этикеткой «Внутреннее»..

Возьми: Танина Глицерина поровну по 3,0 Воды очищенной 50 мл Смешай. Дай. Обозначь. Для смазывания зева. Студент отмерил в подставку 50 мл очищенной воды, растворил 3,0 г танина, процедил во флакон для отпуска, куда отвесил 3,0 г глицерина. Оформил этикеткой «Внутреннее».

Возьми: Экстракта солодкового корня густого 4,0 Натрия салицилата 3,0 Воды мятной 200 мл Смешай. Дай. Обозначь. По 1 столовой ложке 3 раза в день. Студент отмерил в подставку 200 мл мятной воды, растворил 3,0 г натрия салицилата. В ступку отвесил 4,0 г густого экстракта солодки, частью добавил 200 мл солевого раствора, тщательно перемешал до полного растворения экстракта. Процедил в отпускной флакон, оформил этикеткой «Внутреннее», «Хранить в прохладном, защищенном от света месте».

Возьми: Раствора танина 6% 200 мл Дай. Обозначь. Для смазывания кожи. Студент отмерил в подставку 200 мл теплой воды, растворил 12,0 г танина. Полученный раствор процедил через ватный тампон во флакон для отпуска. Оформил этикеткой «Внутреннее», «Перед употреблением взбалтывать».

Возьми: Кислоты хлороводородной 1 мл Пепсина 2,0 Воды очищенной до 100 мл Смешай. Дай. Обозначь. По 1 десертной ложке 3 раза в день до еды (ребенку 1 год). Студент отмерил в подставку 97 мл воды очищенной, 1 мл кислоты хлороводородной и растворил 2,0 г пепсина. Раствор профильтровал через бумажный беззольный фильтр в отпускной флакон. Флакон оформил к отпуску этикетками «Внутреннее», «Хранить в прохладном от света месте», «Перед употреблением взбалтывать», «Беречь от детей».

Возьми: Раствора желатина 5% 150 мл Дай. Обозначь. По 1 десертной ложке через 2 часа. Студент отвесил 7,5 г мелкоизмельченного желатина в фарфоровую чашку, залил 4-кратным количеством воды очищенной комнатной температуры, оставил для набухания на 1,5 – 2 часа. Затем добавил оставшееся количество воды и нагрел на водяной бане при температуре 60 – 70° до полного растворения. Теплый раствор перенес в отпускной флакон и довел объем раствора до 150 мл. Флакон оформил к отпуску.

Возьми: Ихтиола 2,0 Воды очищенной 98 мл Смешай. Дай. Обозначь. Для компрессов. Студент отвесил в выпарительную чашку 2,0 г ихтиола, частями добавил 98 мл

очищенной воды, тщательно перемешивая раствор. Перелил во флакон для отпуска. Оформил этикеткой «Внутреннее».

Возьми: Желатина 2,0 Воды очищенной 100 мл Сиропа сахарного 5 мл Смешай. Дай. Обозначь. По 1 десертной ложке через 2 часа. Студент отвесил 2,0 г мелкоизмельченного желатина в фарфоровую чашку, залил 8 мл воды очищенной комнатной температуры, оставил для набухания на 30 – 40 мин, затем добавил оставшееся количество воды очищенной (92 мл) и нагрел на водяной бане при температуре 60 – 70°C до полного растворения желатина. К теплomu раствору добавил 5 мл сахарного сиропа, перемешал и перенес во флакон для отпуска. Флакон оформил этикеткой «Внутреннее».

Возьми: Раствора крахмала 50,0 Натрия бромида 1,5 Смешай. Дай. Обозначь. На 1 клизму. Студент отвесил 1,0 г крахмала, поместил его в фарфоровую чашку и смешал с 4 мл холодной очищенной воды. Полученную суспензию добавил к 42 мл кипящей очищенной воды (3 мл студент оставил для растворения натрия бромида), смесь прокипятил на огне 1 – 1,5 минуты до просветления и загустения жидкости. К полуохлажденному раствору крахмала добавил раствор натрия бромида в 3 мл воды очищенной, раствор процедил в мерный цилиндр и довел объем воды очищенной до 50 мл. Раствор перенес в отпускной флакон и оформил к отпуску.

Возьми: Хлоралгидрата 2,0 Натрия бромида 4,0 Раствора крахмала 200,0 Смешай. Дай. Обозначь. На 2 клизмы. Студент приготовил раствор крахмала: отмерил в фарфоровую чашку 180 мл кипящей воды очищенной, при тщательном перемешивании внес взвесь 4,0 г крахмала в 16 мл холодной очищенной воды. В охлажденном растворе крахмала растворил 4,0 г натрия бромида и 2,0 г хлоралгидрата, процедил через марлю и оформил к отпуску «Наружное», «Хранить в прохладном, защищенном от света месте».

Возьми: Хлоралгидрата 1,5 Раствора крахмала 150,0 Смешай. Дай. Обозначь. На 2 клизмы. Студент к 135 мл кипящей очищенной воды добавил взвесь 3,0 г крахмала в 12 мл холодной очищенной воды, смесь подогрел на водяной бане при постоянном перемешивании до получения прозрачного раствора. После охлаждения раствора растворил 1,5 г хлоралгидрата, процедил через марлю в тарированный отпускной флакон оранжевого стекла и довел массу раствора очищенной водой до 151,5 г. Флакон оформил к отпуску: «Наружное».

Составьте технологическую и аппаратурную схемы производства аэрозольного препарата «Ингалипт» следующего состава: стрептоцид растворимый 2,5 г, норсульфазол растворимый 2,5 г, масло эвкалипта 0,005 г, масло мяты 0,005 г, этанол 6,0 г, сахар 5,0 г, глицерин 7,0 г, твин-80 3,0 г, вода до 100,0 мл, азот газообразный 0,3-0,4 мл.

- Дайте обоснование возможной причине неполной эвакуации содержимого баллона.
- Охарактеризуйте конструкции, материалы аэрозольных баллонов и распыляющих устройств.
- Укажите показатели качества данной лекарственной формы.

Составьте технологическую и аппаратурную схемы производства таблеток «цитрамон», следующего состава: ацетилсалициловая кислота 0,24 г, парацетамол 0,18 г, кофеин 0,03 г, лимонная кислота 0,006 г; крахмал картофельный, поливинилпирролидон низкомолекулярный медицинский, кальция стеарат, какао.

- Обоснуйте выбор вспомогательных веществ.
- Обоснуйте цели предварительного гранулирования и выбор метода гранулирования.
- Назовите особенности использования связующих веществ в технологии получения таблеток с предварительным сухим и влажным гранулированием.

Составьте технологическую и аппаратурную схемы получения настойки календулы методом дробной мацерации.

- Предложите технологические и аппаратурные способы интенсификации процесса экстрагирования.
- Назовите показатели качества настоек и методики их определения.

- Обоснуйте выбор рациональной схемы рекуперации этанола из отработанного сырья и используемой аппаратуры.

Составьте технологическую и аппаратурную схемы получения линимента нафталиновой нефти следующего состава: нефти нафталиновой рафинированной - 10,0 г; эмульгатора № 1 - 6,0 г; воды очищенной до 100,0г.

- Обоснуйте выбор поверхностно-активных веществ и их механизм действия.
- Обоснуйте выбор метода получения эмульсии.
- Назовите факторы, влияющие на устойчивость суспензий и эмульсий.

Составьте технологическую и аппаратурную схемы получения 40% инъекционного раствора гексаметиленатетрамина.

- Дайте сравнительную характеристику особенностям получения инъекционных растворов, содержащих термолабильные лекарственные вещества.
- Обоснуйте способ стерилизации 40% инъекционного раствора уротропина.

Обоснуйте наиболее рациональный способ определения апирогенности инъекционных растворов

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Проблемно-аналитическое задание

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-

2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерий оценивания - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВО-	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его

РИТЕЛЬНО		изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов для устных ответов

1. Производство лекарственных средств на крупных фармацевтических предприятиях. Общие принципы организации современного фармпроизводства. Специализированные стандартные модульные предприятия, цеха, участки.
2. Производственный поток. Общие понятия: сырье, ингредиенты, полуфабрикат, готовый продукт, побочный продукт, отходы производства. Техноэкономический баланс. Технологический выход, трата, расходный коэффициент, расходные нормы.
3. Технологический процесс, его компоненты. Стадии и операции производства. Производственный регламент как основной технологический документ, структура регламента. Правила GMP, GCP, GLP, ФС, ОСТы, ТУ, ФСП и др.
4. Экологические аспекты фармацевтических производств. Контроль производства. Валидация. Функции ОКК. Охрана труда. Техника безопасности.
5. Типы основных процессов фармацевтической технологии по различным признакам: механические, гидродинамические, тепловые, массообъемные и др. Роль и взаимосвязь типовых процессов фармацевтической технологии.
6. Тепловые процессы в фармацевтическом производстве. Характеристика. Классификация. Механизмы переноса тепла: теплопроводность, конвекция и лучеиспускание.
7. Нагревание. Теплоносители: водяной пар, электрический ток и др.
8. Теплообменные аппараты периодического и непрерывного действия. Поверхностные и смесительные теплообменники. Характеристика.
9. Разделение жидких и газовых смесей в фармацевтическом производстве: отстаивание, фильтрование, центрифугирование и др. Аппаратура.
10. Измельчение в фармацевтическом производстве. Теоретические основы процесса. Аппаратура.

11. Сушка в фармацевтическом производстве. Теоретические основы. Аппаратура (конвективные и контактные сушилки).
12. Использование специальных видов сушки в фармацевтическом производстве: лиофильная сушка, сушка инфракрасными лучами, токами высокой частоты и др.
13. Процесс выпаривания в фармацевтическом производстве. Теоретические основы. Аппаратура (ротаторный испаритель, аппаратура со свободной, естественной и принудительной циркуляцией, многокорпусные и др.). Побочные явления при выпаривании.
14. Классификация измельченного материала в фармацевтическом производстве. Сита и ситовой анализ измельченного сырья. Аппаратура.
15. Перемешивание жидкостей. Способы. Типы мешалок. Смешивание сыпучих материалов. Смесители.
16. Гидродинамика псевдоожиженных (псевдокипящих) слоев. Использование псевдоожижения в фармацевтическом производстве. Аппаратура.
17. Использование ультразвука в фармацевтическом производстве. Источники ультразвука. Аппаратура.
18. Использование гидродинамических процессов в фармацевтическом производстве. Гидростатика и гидродинамика. Основные теоретические положения и практическое применение.
19. Массообмен через полупроницаемые мембраны. Мембраны. Основные мембранные методы: обратный осмос, ультрафильтрация, диализ, испарение через мембраны.
20. Перемешивание твердых материалов и жидкостей в фармацевтическом производстве. Сжатие и перемещение газов. Транспортеры. Насосы. Компрессоры. Область использования в фармацевтическом производстве.
21. Массообменные процессы: перегонка, ректификация, кристаллизационная сушка. Характеристика.
22. Понятие о машинах и аппаратах.
23. Теоретические основы экстрагирования.
24. Экстрагенты. Характеристика.
25. Вода очищенная как экстрагент. Достоинства и недостатки. Способы получения воды очищенной и деминерализованной для фармацевтического производства. Аппаратура.
26. Спирт этиловый как растворитель и экстрагент. Достоинства и недостатки. Концентрация спирта: способы ее выражения. Разведение и укрепление водно-спиртовых растворов на химико-фармацевтических предприятиях, учет спирта.
27. Получение спирта этилового. Устройство ректификационной установки и характеристика ее элементов.
28. Рекуперация спирта из отработанного сырья. Способы, аппаратура. Использование рекуперированного спирта.
29. Теоретические основы экстрагирования. Виды диффузии, этапы диффузионного пути, их характеристика.
30. Факторы, влияющие на полноту и скорость экстрагирования растительного сырья, их характеристика.
31. Настойки, характеристика. Классификация. Методы получения. Стандартизация. Номенклатура настоек: валерианы, ландыша, полыни, красавки, пустырника, мяты перечной.
32. Жидкие экстракты, характеристика. Способы получения, стандартизация. Номенклатура жидких экстрактов: крушины, боярышника, водяного перца, крапивы, пастушьей сумки.
33. Густые экстракты, характеристика. Способы получения и очистки извлечений. Стандартизация. Номенклатура густых экстрактов: красавки, валерианы, солодки.

34. Сухие экстракты, характеристика. Способы получения и очистки извлечений. Стандартизация и номенклатура сухих экстрактов: красавки, крушины, ревеня.
35. Экстракты-концентраты, характеристика. Классификация. Технология. Номенклатура жидких экстрактов-концентратов (1:2): адониса, валерианы, пустырника. Номенклатура сухих экстрактов-концентратов (1:1): адониса, алтея, термопсиса.
36. Препараты из свежего растительного сырья. Характеристика. Классификация. Технология. Номенклатура: сок алоэ, сок каланхоэ, сок подо-рожника, аллилчеп, кардиовален.
37. Препараты биогенных стимуляторов. Характеристика. Технология. Номенклатура: экстракт алоэ жидкий, ФИБС, гумизоль, пелоидин, пе-лоидодистиллят для инъекций.
38. Новогаленовые препараты. Методы получения и очистки. Стандартизация. Номенклатура: адонизид, коргликон, лантозид, раунатин, эрготал, фламин, плантаглоцид.
39. Препараты из животного сырья: характеристика, классификация. Технология органопрепаратов для внутреннего применения и для инъекций. Современные методы очистки (гель-фильтрация, афинная хроматография и др.). Номенклатура: тиреодин, пепсин, пантокрин, панкреатин, инсулин, генноинженерный инсулин, лидаза.
40. Сиропы: характеристика, классификация: лекарственные и вкусовые. Технология сиропов. Номенклатура: сироп сахарный (простой), пертуссин, сироп корня солодки, сироп плодов шиповника.
41. Водные и неводные растворы заводского производства: жидкость Бурова, раствор йода 5% спиртовой, раствор Люголя на глицерине и др.
42. Мази. Пасты. Характеристика. Классификация. Вспомогательные вещества в производстве мазей, классификация, назначение. Технологическая схема производства мазей. Стандартизация. Аппаратура. Номенклатура мазей: цинковая 10%, стрептоцидовая 10%, камфорная 10%, метилурациловая 10%. Номенклатура линиментов: Вишневского, синтомицина 5%, алоэ. Пути совершенствования лекарственной формы.
43. Суппозитории. Характеристика. Вспомогательные вещества в производстве суппозиториев, классификация, назначение. Технологическая схема производства. Стандартизация. Аппаратура. Номенклатура:
44. Ректальные лекарственные формы. Сравнительная характеристика. Пути совершенствования.
45. Пластыри.
46. Горчичники.
47. Капсулы.
48. Аэрозоли.
49. Таблетки: общая характеристика, классификация, требования ГФ XI к качеству таблеток.
50. Теоретические основы таблетирования. Факторы, влияющие на качественные показатели таблеток.
51. Вспомогательные вещества в производстве таблеток: назначение, классификация, номенклатура.
52. Процесс гранулирования. Сухое и влажное гранулирование. Аппаратура.
53. Типовая технологическая схема таблетирования. Виды таблеточных машин. Характеристика.
54. Покрытие таблеток оболочками. Дражирование, пленочные и прессованные покрытия. Аппаратура.

55. Оценка качества таблеток согласно требованиям ГФ XI. Приборы, используемые с этой целью.
 56. Пути совершенствования, перспективы развития, способы пролонгирования таблетированных лекарственных форм. Фасовка, упаковка таблеток. Хранение. Аппаратура.
 57. Современная номенклатура таблеток. Тритурационные, сублингвальные и имплантационные таблетки. Характеристика. Номенклатура. Технологические особенности.
 58. Гранулы. Спансулы. Драже. Технологические схемы производства. Номенклатура.
 59. Лекарственные средства для парентерального применения. Классификация. Требования, предъявляемые к ним.
 60. Требования к помещениям, персоналу, оборудованию, спецодежде при производстве стерильных лекарственных форм. Значение микробиологической чистоты лекарственных препаратов и источники их микробного загрязнения. Классы чистоты помещений. Требования правил GMP.
 61. Производство растворов для инъекций в условиях крупных фармпредприятий. Проблемы чистоты исходных лекарственных веществ. Фильтрация инъекционных растворов: фильтрующие материалы и установки.
 62. Растворители для инъекционных растворов. Требования к воде для инъекций. Получение. Аппаратура.
 63. Типовая технологическая схема производства ампулированных лекарственных препаратов. Перспективы развития ампульного производства.
 64. Производство ампул: ампульное стекло, полимерные упаковки. Подготовка стеклотрота, изготовление ампул, отжиг. Аппаратура.
 65. Подготовка ампул к наполнению: вскрытие, мойка и сушка ампул. Аппаратура.
 66. Наполнение и запайка ампул. Аппараты. Контроль качества запайки. Бракераж ампулированных растворов. Маркировка и упаковка ампул.
 67. Стерилизация как важнейший фактор создания асептических условий приготовления лекарственных препаратов. Классификация и характеристика методов стерилизации. Область применения.
 68. Инфузионные растворы. Классификация. Характеристика. Номенклатура.
 69. Производство масляных ампулированных растворов. Неводные растворители для получения инъекционных растворов. Классификация.
 70. Теоретические основы стабилизации инъекционных растворов. Стабилизация растворов гидролизующихся, легкоокисляющихся и др. лекарственных веществ.
 71. Физические и химические методы стабилизации растворов легкоокисляющихся веществ. Газовая и паровая защита при производстве этих растворов. Аппаратура.
 72. Стерильные лекарственные формы: суспензии, эмульсии, порошки, таблетки. Шприц - тубики. Характеристика.
 73. Производство ампулированных растворов новокаина, кофеин - бензоата натрия, глюкозы, магния сульфата, камфоры.
 74. Производство ампулированных растворов натрия хлорида, аскорбиновой кислоты, гексаметилентетрамина, эуфиллина, прогестерона.
 75. Производство глазных лекарственных форм в условиях крупных фармпредприятий. Классификация. Водные и масляные растворы. Глазные мази и глазные лекарственные пленки.
 76. Основные вопросы фасовки и упаковки лекарственных препаратов. Аппаратура.
 77. Инновационные лекарственные формы и терапевтические системы. Характеристика. Перспективы развития.
- 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**
- Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные учебные издания

1. Общая рецептура : учебное пособие для вузов / К. С. Хруцкий, П. А. Гудзь, К. И. Соловьев, Д. С. Иванов ; под редакцией К. С. Хруцкого. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13740-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518605>.
2. Скуридин, В. С. Фармацевтическая технология. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов : учебное пособие для вузов / В. С. Скуридин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10133-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490431>.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

	образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	---

* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.