Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 02.06.2026 09:13:44
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Фармацевтический факультет

Кафедра Фармации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.ДВ.01.02 Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья**
по направлению подготовки	33.05.01 Фармация
по профилю подготовки (специализации)	Фармация
квалификация (степень) выпускника	Провизор
форма обучения	Очная,
год начала подготовки	2026

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация

Составитель рабочей программы:

Доцент, доц., канд. биол. наук	Подписано простой ЭП 12.05.2026	Дьякова Ирина Николаевна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Фармации
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

22.05.2026	Подписано простой ЭП 22.05.2026	Арутюнов Артур Карпушович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

22.05.2026	Подписано простой ЭП 22.05.2026	Арутюнов Артур Карпушович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

18.05.2026	Подписано простой ЭП 18.05.2026	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель: формирование компетенций, позволяющих осуществлять стандартизацию лекарственного растительного сырья, заготовленного в современных экологических условиях и используемого для производства растительных лекарственных средств различных форм выпуска в России и мировой фармацевтической практике.

Задачи дисциплины:

- актуализировать знания об экологических факторах, их влиянии на окружающую среду;

- повторить виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экотоксиканты, а также о классы их опасности, сведения о ПДК;

- изучить источники загрязнения лекарственного растительного сырья;

- разобрать суть механизмов радиологического загрязнения растений и загрязнения тяжелыми металлами, пестицидами и другими экотоксикантами;

- актуализировать основные правила заготовки лекарственного растительного сырья для целей дальнейшего медицинского применения;

- разобрать нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья, сборов, фитопрепаратов;

- научить обосновывать необходимость рационального использования ресурсов дикорастущих лекарственных растений;

- научить обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов;

- закрепить умения проводить определение основных числовых показателей лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе, согласно действующим требованиям;

- способствовать овладению навыками оценки экологической ситуации на местах заготовки лекарственного растительного сырья;

- закрепить навыки стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов;

- закрепить навыки определения показателей качества лекарственного растительного сырья, свидетельствующих о загрязнении его экотоксикантами.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина «Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, в перечень дисциплин по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и практических навыках, полученных в следующих дисциплинах учебного плана: медицинская биология, медицинская ботаника, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, современные методы исследования лекарственных средств, правоведение, безопасность жизнедеятельности, фармакогнозия.

Дисциплина «Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья» тесным образом связана с фармацевтической экологией, токсикологической химией, системой GMP (Good Manufacturing Practic) в фармацевтическом производстве и др.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-3.3	Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 5	Сем. 9	1	17	34	0.25	20.75	**72**	2

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	Источники загрязнения лекарственного растительного сырья	1-2	2	4							Опрос, решение ситуационных задач
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	3-5	3	6		0,05			4,15		Опрос, решение ситуационных задач, проведение лабораторного опыта, защита реферата
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	6-8	3	6		0,05			4,15		Опрос, решение ситуационных задач, проведение лабораторного опыта, защита реферата
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	9-11	3	6		0,05			4,15		Опрос, решение ситуационных задач, проведение лабораторного опыта, защита реферата
9	Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного растительного сырья	12-14	3	6		0,05			4,15		Опрос, защита реферата
9	Нормирование содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах	15-17	3	6		0,05			4,15		Опрос, решение ситуационных задач
	ИТОГО:		**17**	**34**		**0.25**			**20.75**		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Источники загрязнения лекарственного растительного сырья	2			Понятие «экотоксикант». Классификации экотоксикантов. Пути и источники поступления экотоксикантов в растения. Факторы, влияющие на содержание экотоксикантов в растениях и сырье. Экотоксиканты в лекарственном сырье и фитопрепаратах.	ОПК-3.3	знать: - экологические факторы, их влияние на окружающую среду; - виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экотоксиканты, а также о классы их опасности, сведения о ПДК; - источники загрязнения лекарственного растительного сырья; - нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья, сборов, фитопрепаратов; уметь: - обосновывать необходимость рационального использования ресурсов дикорастущих лекарственных растений; - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов; владеть: - навыками оценки экологической ситуации на местах заготовки лекарственного растительного сырья.	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	3			Особенности перехода тяжелых металлов из лекарственного растительного сырья в фитопрепараты: настои и отвары, жидкие экстракты и настойки, густые и сухие экстракты. Сравнительная оценка содержания тяжелых металлов в фитопрепаратах.	ОПК-3.3	знать: - виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экотоксиканты, а также о классы их опасности, сведения о ПДК; - источники загрязнения лекарственного растительного сырья; - суть механизмов радиологического загрязнения растений и загрязнения тяжелыми металлами, пестицидами и другими экотоксикантами; - основные правила заготовки лекарственного растительного сырья для целей дальнейшего медицинского применения; - вопросы экологической безопасности производственной среды фармацевтических предприятий; - нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья, сборов, фитопрепаратов; уметь: - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов; - проводить определение основных числовых показателей лекарственного растительного сырья и	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							препаратов на его основе, согласно действующим требованиям; владеть: - навыками оценки экологической ситуации на местах заготовки лекарственного растительного сырья; - навыками стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов; - навыками определения показателей качества лекарственного растительного сырья, свидетельствующих о загрязнении его экотоксикантами.	
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	3			Особенности перехода хлорорганических пестицидов из лекарственного растительного сырья в фитопрепараты: настои и отвары, жидкие экстракты и настойки, густые и сухие экстракты.	ОПК-3.3	знать: - виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экотоксиканты, а также о классы их опасности, сведения о ПДК; - источники загрязнения лекарственного растительного сырья; - суть механизмов радиологического загрязнения растений и загрязнения тяжелыми металлами, пестицидами и другими экотоксикантами; - основные правила заготовки лекарственного растительного сырья для целей дальнейшего медицинского применения; - вопросы экологической безопасности	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							производственной среды фармацевтических предприятий; - нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья, сборов, фитопрепаратов; уметь: - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов; - проводить определение основных числовых показателей лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе, согласно действующим требованиям; владеть: - навыками оценки экологической ситуации на местах заготовки лекарственного растительного сырья; - навыками стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов; - навыками определения показателей качества лекарственного растительного сырья, свидетельствующих о загрязнении его экотоксикантами.	
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	3			Особенности перехода полихлорбифенилов из лекарственного растительного сырья в фитопрепараты: настои и отвары, жидкие экстракты и настойки, густые и сухие экстракты.	ОПК-3.3	знать: - виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экотоксиканты, а также о	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							классы их опасности, сведения о ПДК; - источники загрязнения лекарственного растительного сырья; - суть механизмов радиологического загрязнения растений и загрязнения тяжелыми металлами, пестицидами и другими экотоксикантами; - основные правила заготовки лекарственного растительного сырья для целей дальнейшего медицинского применения; - вопросы экологической безопасности производственной среды фармацевтических предприятий; - нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья, сборов, фитопрепаратов; уметь: - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов; - проводить определение основных числовых показателей лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе, согласно действующим требованиям; владеть: - навыками оценки экологической ситуации на местах заготовки лекарственного растительного сырья; -	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							навыками стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов; - навыками определения показателей качества лекарственного растительного сырья, свидетельствующих о загрязнении его экотоксикантами.	
9	Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного растительного сырья	3			Оценка возможного поступления экотоксикантов в организм человека с лекарственными формами из лекарственного растительного сырья. Тяжелые металлы. Хлорорганические пестициды и полихлорбифенилы. Оценка возможного риска медицинского использования растительного сырья и фитопрепаратов с разным уровнем экотоксикантов.	ОПК-3.3	знать: - экологические факторы, их влияние на окружающую среду; - виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экотоксиканты, а также о классы их опасности, сведения о ПДК; уметь: - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов; владеть: - навыками определения показателей качества лекарственного растительного сырья, свидетельствующих о загрязнении его экотоксикантами.	Слайд-лекция
9	Нормирование содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах	3			Стандартизация лекарственного сырья и фитопрепаратов по экотоксикантам в РФ. Нормативные показатели содержания тяжелых металлов и пестицидов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах.	ОПК-3.3	знать: - основные правила заготовки лекарственного растительного сырья для целей дальнейшего медицинского применения; - вопросы экологической безопасности производственной среды фармацевтических	Дискуссия

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							предприятий; - нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья, сборов, фитопрепаратов; уметь: - обосновывать необходимость рационального использования ресурсов дикорастущих лекарственных растений; - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов; - проводить определение основных числовых показателей лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе, согласно действующим требованиям; владеть: - навыками оценки экологической ситуации на местах заготовки лекарственного растительного сырья; - навыками стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов; - навыками определения показателей качества лекарственного растительного сырья, свидетельствующих о загрязнении его экотоксикантами.	
	ИТОГО:	**17**						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
9	Источники загрязнения лекарственного растительного сырья	Экотоксиканты: классификация, источники и пути поступления в растения	2		
9	Источники загрязнения лекарственного растительного сырья	Факторы, влияющие на содержание экотоксикантов в лекарственном растительном сырье (решение ситуационных задач)	2		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	Тяжелые металлы в лекарственном растительном сырье	2		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	Особенности перехода тяжелых металлов в различные лекарственные формы на основе лекарственного растительного сырья (решение ситуационных задач)	2		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	Пробоподготовка и анализ лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов на содержание тяжелых металлов (лабораторный опыт)	4		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	Хлорорганические пестициды в лекарственном растительном сырье	2		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	Особенности перехода хлорорганических пестицидов в различные лекарственные формы на основе лекарственного растительного сырья (решение ситуационных задач)	2		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	Пробоподготовка и анализ лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов на содержание хлорорганических пестицидов (лабораторный опыт)	4		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	Полихлорбифенилы в лекарственном растительном сырье	2		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	Особенности перехода полихлорбифенилов в различные лекарственные формы на основе лекарственного растительного сырья (решение ситуационных задач)	2		
9	Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного растительного сырья	Токсические эффекты тяжелых металлов (защита реферата)	2		
9	Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного растительного сырья	Токсические эффекты хлорорганических пестицидов (защита реферата)	2		
9	Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного растительного сырья	Токсические эффекты полихлорбифенилов (защита реферата)	2		
9	Нормирование содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах	Нормативно-правовая база контроля качества лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов на наличие экотоксикантов (решение ситуационных задач)	4		
	ИТОГО:		**34**		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	Составление плана-конспекта, подготовка реферата по теме, его защита (презентация)	3-5 недели	4,15		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	Составление плана-конспекта, подготовка реферата по теме, его защита (презентация)	6-8 недели	4,15		
9	Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	Составление плана-конспекта, подготовка реферата по теме, его защита (презентация)	9-11 недели	4,15		
9	Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного растительного сырья	Составление плана-конспекта, подготовка реферата по теме, его защита (презентация)	12-14 недели	4,15		
9	Нормирование содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах.«Правила заготовки лекарственного растительного сырья - безопасно и эффективно»	Составление плана-конспекта, подготовка реферата по теме, его защита (презентация).Разработка информационного проекта	15-17 недели	4,4		
	ИТОГО:			**21**		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	11.2030 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Информационный проект «Правила заготовки лекарственного растительного сырья - безопасно и эффективно»	Групповая	Ведущий преподаватель	ОПК-3.3

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
615(07) Т 67 Триль, В.М. (Майкопский государственный технологический университет). Теоретический курс фармакогнозии : учебное пособие для студентов фармацевтического факультета / В.М. Триль, В.В. Артемьева ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Мед. ин-т, Фарм. фак. - Майкоп : Магарин О.Г., 2017. - 334 с. - ЭБ НБ МГТУ. - АУЛ: 23 экз. - Библиогр.: с. 332 (15 назв.). - ISBN 978-5-91692-478-4	http://lib.mkgtu.ru:8002/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+06B8CB

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141502.html	https://www.iprbookshop.ru/141502.html
Николайкин, Н.И. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 9-е изд.,перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 615 с. - ЭБС Знаниум.	https://znanium.ru/catalog/document?id=464483
Николайкин, Н.И. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 615 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=464483
Самылина, И. А. Фармакогнозия : учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-8849-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488492.html	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970488492.html

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности			
78			Фармацевтическая технология (заводская)
9			Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья
9			Фармацевтическая экология
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств					
ОПК-3.3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности					
Знать: Научно-технические достижения, передового отечественного и зарубежного опыта производства лекарственных средств.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контрольная работа, тесты, рефераты, устный опрос.
Уметь: Организовать мониторинг текущей деятельности организации на соответствие разработанным стандартам.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Навыками внедрения стандартов качества деятельности фармацевтической организации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные контрольные вопросы

1.Дайте определение понятия «экотоксиканты», их классификации.

2.Укажите основные пути и источники поступления тяжелых металлов и пестицидов в растения.

3.Перечислите факторы, влияющие на накопление экотоксикантов в лекарственном растительном сырье.

4.Укажите, растения каких семейств толерантны к накоплению избыточных количеств тяжелых металлов.

5.Охарактеризуйте особенности накопления тяжелых металлов и пестицидов в лекарственном растительном сырье из разных регионов.

6.Перечислите экотоксиканты из числа тяжелых металлов и пестицидов, которые переходят в лекарственные формы из лекарственного растительного сырья.

7.Каковы уровни содержания в сырье и фитопрепаратах условно эссенциальных элементов-металлов?

8.Какими факторами обусловлен переход тяжелых металлов в водные, спиртовые извлечения и экстракты?

9.Какие лекарственные формы из лекарственного растительного сырья можно считать «экологически чистыми»? Приведите примеры.

10.Опишите особенности транссредового перехода полихлорированных бифенилов на участке «почва - лекарственное растительное сырье» для сырья морфологических групп «Корни», «Травы», «Листья», «Плоды».

11.Как оценить возможный риск медицинского использования лекарственного растительного сырья с разным уровнем содержания тяжелых металлов и пестицидов?

12.Чем обусловлено проведение систематических экологических исследований лекарственных растений?

13.Назовите фармакопейные методы определения экотоксикантов, дайте им краткую характеристику.

14.Какие варианты пробоподготовки образцов сырья используют для определения содержания тяжелых металлов в растительном сырье?

15.Охарактеризуйте метод, условия определения и определение соответствия нормам содержания пестицидов в лекарственном растительном сырье.

Примеры ситуационных задач для проведения текущего контроля знаний

Для установления соответствия требованиям безопасности лекарственного растительного сырья – крапивы двудомной листья - по уровням содержания тяжелых металлов провизор аналитик провел определение содержания ртути методом атомно-абсорбционной спектроскопии. Аналитическое значение составило 0,35 мкг/г. Используя данные о предельно допустимом содержании тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье (ОФС.1.5.3.0009.15) установите соответствие полученного аналитического значения нормативному показателю. Сделайте вывод о возможности дальнейшего использования лекарственного сырья.

Темы рефератов

1.Сравнительная оценка содержания тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье (по выбору) и фитопрепаратах (по выбору).

2.Сравнительная оценка содержания пестицидов в лекарственном растительном сырье (по выбору) и фитопрепаратах (по выбору).

3.Сравнительная оценка содержания полихлорбифенилов в лекарственном растительном сырье (по выбору) и фитопрепаратах (по выбору).

4.Токсикологическое значение экотоксикантов (на выбор) из лекарственного растительного сырья.

5.Контроль качества водных извлечений, спиртовых извлечений, экстракционных препаратов по показателям «Остаточные количества пестицидов», «Тяжелые металлы».

Примерные вопросы к зачету

1.Экотоксиканты – как экологический фактор.

2.Классификации экотоксикантов.

3.Основные пути и источники поступления тяжелых металлов и пестицидов в растения.

4.Факторы, влияющие на накопление экотоксикантов в лекарственном растительном сырье.

5.Особенности накопления тяжелых металлов и пестицидов в лекарственном растительном сырье.

6.Особенности перехода тяжелых металлов и пестицидов в лекарственные формы из лекарственного растительного сырья.

7.Нормы содержания в сырье и фитопрепаратах тяжелых металлов и пестицидов.

8.«Экологически чистые» лекарственные формы.

9.Возможный риск медицинского использования лекарственного растительного сырья с разным уровнем содержания тяжелых металлов и пестицидов.

10.Фармакопейные методы определения экотоксикантов.

11.Варианты пробоподготовки образцов сырья используют для определения содержания тяжелых металлов в растительном сырье.

12.Методы, условия определения и определение соответствия нормам содержания пестицидов в лекарственном растительном сырье.

13.Нормативно-правовая база экологической безопасности лекарственного растительного сырья

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к проведению устного опроса

Опрос - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии оценки знаний при проведении опроса

Оценка «отлично» - студент полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

Оценка «хорошо» - студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» - студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» - студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Требования к решению ситуационных задач (кейс-заданий)

Кейс-задача - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Сущность данного метода состоит в том, что учебный материал подается студентам в виде реальных профессиональных проблем (кейсов) характерных для определенного вида профессиональной деятельности. Работая над решением кейса, студент приобретает профессиональные знания, умения, навыки в результате активной творческой работы. Он самостоятельно формулирует цели, находит и собирает различную информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации. Процесс решения, промежуточные и итоговый результаты работы студента по решению кейса подлежат контролю.

Критерии оценки знаний при проведении кейс-заданий

Оценка «отлично» - правильное решение кейса, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения кейса.

Оценка «хорошо» - правильное решение кейса, достаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения кейса.

Оценка «удовлетворительно» - частично правильное решение кейса, недостаточная аргументация своего решение.

Оценка «неудовлетворительно» - неправильное решение кейса, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения кейса.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской

деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Защита реферата проводится с применением презентации, по указанным выше разделам.

Критерии оценивания реферата:

Отметка
«отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему офо рмлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом д опущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует ло гическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению зачета

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«не зачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при

изложении материала.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Николайкин, Н.И. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 9-е изд.,перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 615 с. - ЭБС Знаниум.	https://znanium.ru/catalog/document?id=464483
Самылина, И.А. Фармакогнозия : учебник / Самылина И.А., Яковлев Г.П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 976 с. - ЭБС Консультант студента.	https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970488492.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Степановских, А.С. Общая экология : учебник для вузов / А.С. Степановских. - 2-е изд. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 687 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/71031.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 5-238-00854-6	http://www.iprbookshop.ru/71031.html
Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи : учебное пособие / Бобкова Н.В. [и др.] ; под ред. И.А. Самылиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 288 с. - ЭБС Консультант студента. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433577.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN ISBN 978-5-9704-3357-7	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433577.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://mkgtu.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.garant.ru/ - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: http://elibrary.ru/ - Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: http://window.edu.ru/ Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. «Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: https://www.rosminzdrav.ru/. – Текст: электронный. https://www.rosminzdrav.ru/ Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации – Майкоп. – URL: http://mzra.ru/index.php/ - Текст: электронный. /index.php/weblinks?task=weblink.go&id=80 Всемирная организация здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. – URL: https://www.who.int/ru#/ - Текст: Электронный. Научный центр экспертизы средств медицинского применения : [сайт] / Министерство здравоохранения Российской

Федерации. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.regmed.ru/. – Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья»

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	**Методы обучения**	**Способы (формы)** **обучения**	**Средства обучения**	**Формируемые компетенци**
Источники загрязнения лекарственного растительного сырья	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-3: ОПК-3.3
Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания, НД	ОПК-3: ОПК-3.3
Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания, НД	ОПК-3: ОПК-3.3
Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания, НД	
Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование	Изучение нового учебного материала, контроль знаний,	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия,	ОПК-3: ОПК-3.3

растительного сырья	**по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	самостоятельная работа	книги, тестовые задания, НД	
Нормирование содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания, НД	ОПК-3: ОПК-3.3

Учебно-методические материалы по лабораторным работам дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 «Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья»

№ раздела дисциплины	**Наименование практических работ**	**Методы обучения**	**Способы (формы) обучения**	**Средства обучения**
Источники загрязнения лекарственного растительного сырья	Экотоксиканты: классификация, источники и пути поступления в растения	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, работа с источниками информации
	Факторы, влияющие на содержание экотоксикантов в лекарственном растительном сырье (решение ситуационных задач)	**по источнику знаний:** самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, работа с источниками информации, решение ситуационных задач
Загрязнение лекарственного растительного сырья тяжелыми металлами	Тяжелые металлы в лекарственном растительном сырье	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Работа в группе, индивидуальная работа, самостоятельная работа, защита реферата	Практические задания, подготовка реферата, его защита

	Особенности перехода тяжелых металлов в различные лекарственные формы на основе лекарственного растительного сырья (решение ситуационных задач)	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа по решению ситуационных задач	Практические задания, решение ситуационных задач
	Пробоподготовка и анализ лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов на содержание тяжелых металлов (лабораторный опыт)	**по источнику знаний:** фармакопейные и иные методики, опыт **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Лабораторный опыт, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, выполнение лабораторно работы
Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	Хлорорганические пестициды в лекарственном растительном сырье	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Работа в группе, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка реферата, его защита
	Особенности перехода хлорорганических пестицидов в различные лекарственные формы на основе лекарственного растительного сырья (решение ситуационных задач)	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Практическое (семинар) занятие, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка реферата, презентации, работа с нормативными документами.
	Пробоподготовка и анализ лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов на содержание хлорорганических пестицидов (лабораторный опыт)	**по источнику знаний:** фармакопейные и иные методики, опыт **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Лабораторный опыт, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, выполнение лабораторно работы
Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	Полихлорбифенилы в лекарственном растительном сырье	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Работа в группе, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка реферата, его защита
	Особенности перехода полихлорбифенилов в различные лекарственные формы на основе	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез,	Практическое (семинар) занятие, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка реферата, презентации, работа с нормативными

	лекарственного растительного сырья (решение ситуационных задач)	закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый		документами.
Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного растительного сырья	Токсические эффекты тяжелых металлов (защита реферата)	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Индивидуальная работа, самостоятельная работа, защита реферата	Практические задания, подготовка реферата, презентация
	Токсические эффекты хлорорганических пестицидов (защита реферата)	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Индивидуальная работа, самостоятельная работа, защита реферата	Практические задания, подготовка реферата, презентация
	Токсические эффекты полихлорбифенилов (защита реферата)	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Индивидуальная работа, самостоятельная работа, защита реферата	Практические задания, подготовка реферата, презентация
Нормирование содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах	Нормативно-правовая база контроля качества лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов на наличие экотоксикантов (решение ситуационных задач)	**по источнику знаний:** эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации **по назначению:** приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый	Индивидуальная работа, самостоятельная работа, защита реферата	Практические задания, подготовка реферата, презентации, работа с нормативными документами.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

Название
Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: https://www.rosminzdrav.ru/. – Текст: электронный. https://www.rosminzdrav.ru/
Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации – Майкоп. – URL:https://minzdrav.adygheya.gov.ru/- Текст электронный
Всемирная организация здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. – URL: https://www.who.int/ru#/ - Текст: Электронный.Основными задачами ВОЗ являются: предоставление международных рекомендаций в области здравоохранения; установление стандартов здравоохранения; сотрудничество с правительствами стран в области усиления национальных программ здравоохранения; разработка и передача соответствующих технологий, информации и стандартов здравоохранения. /index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Москва, 2011. – URL: https://femb.ru/. – Текст: электронный.Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. https://femb.ru/
Научный центр экспертизы средств медицинского применения : [сайт] / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.regmed.ru/. – Текст: электронный.Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздрава России (ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава России) проводит экспертизу российских и зарубежных лекарственных средств для медицинского применения. Центр делает разные виды экспертизы при выдаче разрешений на клинические исследования, при регистрации и пострегистрационных изменениях для всех используемых в России лекарств: каждый препарат центр проверяет на предмет его качества и пользы для пациента. http://www.regmed.ru/Default.aspx

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов: ауд.7-5, ул. Советская 197-А	Учебная мебель на 54 посадочных места, доска, проектор.	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Учебная лаборатория фармакогнозии и ботаники: ауд.7-3, ул. Советская 197-А	1. Баня комбинированная лабораторная2. Весы электр. «Центарис»3. Микроскоп Микромед С-11 (7 шт.)4.Микроскоп биологический (7 шт.).4. Стол для весов5. Стол для титрования 1600-ТК (2 шт.)6. Стол пристенный физический 1800-ПК (4 шт.)	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Учебно-научная лаборатория: ауд.7-13, ул. Советская 197-А	1. Анализатор влажностиЭВЛАС – 2М;2. Баня ПЭ-4300 водяная многоместная (6-мест);3. Микроскоп стереоскопический МСП-2;4. Облучатель хроматографический УФС 254/365;5. СпектрофотометрПроЭкоЛаб ПЭ-3000УФ;6. Спектрофотометр СФ-2000;7. Фотометр КФК-3-01 «ЗОМЗ»;8. Комплект ультрабыстрого жидкостного хроматографа «SHIMADZU».	Adobe Reader DC Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)	