

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.10.2026 09:07:30

Уникальный идентификатор:

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

2025

Майкоп



Составитель рабочей программы:

Доцент, доц., канд. биол. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

16.06.2026

(подпись)

Дьякова Ирина Николаевна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Фармации

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

13.10.2026

Подписано простой ЭП

13.10.2026

(подпись)

Арутюнов Артур Карпушович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

13.10.2026

Подписано простой ЭП

13.10.2026

(подпись)

Арутюнов Артур Карпушович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

12.10.2026

Подписано простой ЭП

12.10.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(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.
			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	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	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 тяжёлыми 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 «экоотоксикант». Классификации экоотоксикантов. Пути и источники поступления экоотоксикантов в растения. Факторы, влияющие на содержание экоотоксикантов в растениях и сырье. Экоотоксиканты в лекарственном сырье и фитопрепаратах.	ОПК-3.3	<p>знать: - экологические факторы, их влияние на окружающую среду; - виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экоотоксиканты, а также о классы их опасности, сведения о ПДК; - источники загрязнения лекарственного растительного сырья; - нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья, сборов, фитопрепаратов;</p> <p>уметь: - обосновывать необходимость рационального использования ресурсов дикорастущих лекарственных растений; - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экоотоксикантов;</p> <p>владеть: - навыками оценки экологической ситуации на местах заготовки лекарственного растительного сырья.</p>	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	<p>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;</p> <p>уметь: - обосновывать необходимость анализа препаратов и лекарственного растительного сырья на наличие экотоксикантов; - проводить определение основных числовых показателей лекарственного растительного сырья и</p>	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
							<p>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.</p>	
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	<p>знать: - виды техногенных загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы), основные загрязняющие окружающую среду вещества - экотоксиканты, а также о</p>	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
							<p>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; -</p>	

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	12.2029 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/foi2?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 // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/141502/details	https://www.iprbookshop.ru/books/141502/details
Николайкин, Н. И. Экология : учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 615 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_59424461554366.38209629. - ISBN 978-5-16-021000-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2244157	https://znanium.ru/catalog/document?id=486759
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 согласно 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			
10			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
9			Фармацевтическая экология
9			Экологические аспекты и безопасность при заготовке лекарственного растительного сырья
78			Фармацевтическая технология (заводская)

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	Тесты, 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 «экоотоксиканты», их классификации.
2. Укажите основные пути и источники поступления тяжелых металлов и пестицидов в растения.
3. Перечислите факторы, влияющие на накопление экоотоксикантов 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 экоотоксиканты 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 экоотоксикантов, 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 итоговые результаты работы студента по решению кейса подлежат контролю.

Критерии оценки знаний при проведении кейс-заданий

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» - неправильное решение кейса, отсутствие необходимых знаний 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 оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая 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»** ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участие на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«не зачтено»** ставится 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, 2026. — 615 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_59424461554366.38209629. - ISBN 978-5-16-021000-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2244157 URL: http://znanium.com/catalog/document?id=364714 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-012241-0. - ISBN 978-5-16-105965-4	https://znanium.ru/catalog/document?id=486759
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

8.2. Дополнительная литература

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 // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/141502/details	https://www.iprbookshop.ru/books/141502/details
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

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgту.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.mkgту.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 компетенции
Источники загрязнения лекарственного растительного сырья	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	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	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	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	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	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	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания, НД	
Токсикологическое значение экотоксикантов из лекарственного	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний,	Устная речь, презентация, учебники, учебные пособия,	ОПК-3: ОПК-3.3

растительного сырья	<p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	самостоятельная работа	книги, тестовые задания, НД	
Нормирование содержания экотоксикантов в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	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	<p>по источнику знаний: эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	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)	<p>по источнику знаний: самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	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	<p>по источнику знаний: эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	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)	<p>по источнику знаний: эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	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)	<p>по источнику знаний: фармакопейные и иные методики, опыт</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	Лабораторный опыт, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, выполнение лабораторной работы
Загрязнение лекарственного растительного сырья хлорорганическими пестицидами	Хлорорганические пестициды в лекарственном растительном сырье	<p>по источнику знаний: эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	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)	<p>по источнику знаний: эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	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)	<p>по источнику знаний: фармакопейные и иные методики, опыт</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	Лабораторный опыт, работа в парах, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, выполнение лабораторной работы
	Полихлорбифенилы в лекарственном растительном сырье	<p>по источнику знаний: эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез, закрепление, обобщение и проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый</p>	Работа в группе, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка реферата, его защита
Загрязнение лекарственного растительного сырья полихлорбифенилами	Особенности перехода полихлорбифенилов в различные лекарственные формы на основе	<p>по источнику знаний: эвристическая беседа, самостоятельная работа с источниками информации</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, синтез,</p>	Практическое (семинар) занятие, индивидуальная работа, самостоятельная работа	Практические задания, подготовка реферата, работа с нормативными

	лекарственного растительного сырья (решение ситуационных задач)	закрепление, обобщение и проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый 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		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
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.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://znaniy.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/ - 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.

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

Название
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/
Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации – Майкоп. – URL: https://minzdrav.adygheya.gov.ru/ - Текст электронный.



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 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
Учебная лаборатория фармакогнозии и ботаники: ауд.7-3, ул. Советская 197-А	1. Баня комбинированная лабораторная 2. Весы электр. «Центарис» 3. Микроскоп Микромед С-11 (7 шт.) 4. Микроскоп биологический (7 шт.) 5. Стол для весов 6. Стол для титрования 1600-ТК (2 шт.) 7. Стол пристенный физический 1800-ПК (4 шт.)	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
Учебно-научная лаборатория: ауд.7-13, ул. Советская 197-А	1. Анализатор влажности ЭВЛАС – 2М; 2. Баня ПЭ-4300 водяная многоместная (6-мест); 3. Микроскоп стереоскопический МСП-2; 4. Облучатель хроматографический УФС 254/365; 5. Спектрофотометр ПроЭкоЛаб ПЭ-3000УФ; 6. Спектрофотометр СФ-2000; 7. Фотометр КФК-3-01 «ЗОМЗ»; 8. Комплект ультрабыстрого жидкостного хроматографа «SHIMADZU».	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
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)	

