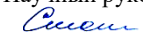




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель ОП
 Стоник В. А.
(подпись) (ФИО)

Руководитель ОП
 Чикаловец И.В.
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ
Декан Факультета промышленных биотехнологий и
биоинженерии
 Дыганков В.Ю.
(подпись) (И.О. Фамилия)
« 27 » 09 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методы биотестирования биологически активных веществ
Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология
магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов
и продуктов на их основе»
Форма подготовки очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 г. №737.

Рабочая программа обсуждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол № 27 от 09 2022 г.

Декан Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии: д-р. биол. наук, доцент Дыганков В.Ю.
Составитель: к.х.н., доцент Чикаловец И.В.

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Аннотация дисциплины

Методы биотестирования биологически активных веществ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических 54 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 час.

Язык реализации: русский

Цель: формирование у студентов базовых представлений в области проведения биологических испытаний, определения спектра активности БАВ и механизма их действия на молекулярном, клеточном и организменном уровне.

Задачи:

1. Познакомить с современными методами изучения биологической активности природных соединений и способами определения их механизма действия.
2. Привить навыки к определению биологической активности природных соединений и их синтетических аналогов.
3. Сформировать знания об особенностях лабораторных и практических работ по изучению биологической активности и требований к ним.
4. Сформировать навыки изложения научного материала.
5. Сформировать навыки практической работы по определению биологической активности различных классов природных соединений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на

основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; **ОПК-1** - Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области; **ОПК-4** - Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности; **ОПК-7** - Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий; **ПК-1** - Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;	Знает правила организации дискуссии по заданной теме; Умеет организовывать обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов для достижения поставленной цели; Владеет приемами организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;

		<p>УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>	<p>Знает правила планирования командной работы;</p> <p>Умеет распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;</p> <p>Владеет методами планирования командной работ, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды;</p>
<p>Производственно-технологический</p>	<p>ПК-7. Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов</p>	<p>ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции</p>	<p>Знает методы осуществления руководства проведением испытаний биотехнологической продукции</p> <p>Умеет руководить проведением испытаний биотехнологической продукции</p> <p>Владеет способностью руководить проведением испытаний биотехнологической продукции</p>
		<p>ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p>	<p>Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p> <p>Умеет контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции</p> <p>Владеет приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p>

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов базовых представлений в области проведения биологических испытаний, определения спектра активности БАВ и механизма их действия на молекулярном, клеточном и организменном уровне.

Задачи:

1. Познакомить с современными методами изучения биологической активности природных соединений и способами определения их механизма действия.
2. Привить навыки к определению биологической активности природных соединений и их синтетических аналогов.
3. Сформировать знания об особенностях лабораторных и практических работ по изучению биологической активности и требований к ним.
4. Сформировать навыки изложения научного материала.
5. Сформировать навыки практической работы по определению биологической активности различных классов природных соединений.

Дисциплина «Методы биотестирования биологически активных веществ» является частью ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Универсальные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения дисциплин:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения	УК-3.1. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов	Знает правила организации дискуссии по заданной теме; Умеет организовывать обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов для достижения

	поставленной цели	разработанным идеям;	поставленной цели; Владеет приемами организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;
		УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Знает правила планирования командной работы; Умеет распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; Владеет методами планирования командной работ, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды;

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения дисциплин:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-7. Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции	Знает методы осуществления руководства проведением испытаний биотехнологической продукции Умеет руководить проведением испытаний биотехнологической продукции Владеет способностью руководить проведением испытаний биотехнологической продукции
		ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции Умеет контролировать проведение работ по

			повышению качества биотехнологической продукции Владеет приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции
--	--	--	---

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
	Раздел I. Биологическая активность и механизмы действия природных соединений	2	20		40				
1	Тема 1. Роль природных соединений в создании лекарственных средств и биологически активных добавок	2	4	-	10-	-	18		
2	Тема 2. Характеристика лекарственных средств и БАД	2	4		10				
3	Тема 3. Современные методы, используемые для изучения активности природных соединений и биологически активных добавок (БАД)	2	8		10				
4	Тема 4. Основные этапы испытаний биологически активных веществ (БАВ)	2	4		10				
	Раздел II. Экспериментальные исследования БАВ	2	16		14				

Тема 1. Экспериментальные животные, условия их содержания и методы работы с ними. Современные методы получения трансгенных животных	2	4		6				
Тема 2. Оценка активности БАВ с помощью методов клинической биохимии. Новые диагностические тест-системы	2	8		4				
Тема 3. Методы определения противоопухолевой активности БАВ	2	4		4				
Итого:		36	-	54	-	18		зачет

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 час.)

Раздел I. Биологическая активность и механизмы действия природных соединений (20 час.)

Тема 1. Роль природных соединений в создании лекарственных средств и биологически активных добавок (4 час.)

Значение и место биологических испытаний в современной биоорганической химии и биотехнологии. Роль природных соединений в создании лекарственных средств и биологически активных добавок. Основные задачи исследования активности БАВ. История использования БАВ природного происхождения. Роль вторичных метаболитов растений, морских гидробионтов и микроорганизмов в разработке лекарственных средств. Структурные особенности этих метаболитов. Источники БАВ. Лидерные молекулы.

Тема 2. Характеристика лекарственных средств и БАД (4 час.)

Характеристика лекарственных средств и БАД. Основные виды БАД. Основные отличия БАД от лекарственных средств. Принципы экспериментального изучения БАД.

Тема 3. Современные методы, используемые для изучения активности природных соединений и биологически активных добавок (БАД) (8 час.)

Основные направления исследования активности БАВ. Краткая характеристика современных методов испытания БАД и БАВ. Рецептология. Протеомика. Биоинформатика. Транскриптомика. Генная терапия и ее основные проблемы. Роль функциональной геномики, биоинформатики, генной инженерии, ингибиторного анализа и микроэррей технологий в изучении механизма действия БАВ. Сравнительный анализ сходства и различий лекарственных средств и биологически активных добавок (БАД).

Тема 4. Основные этапы испытаний биологически активных веществ (БАВ) (4 час.)

Основные этапы испытаний БАВ. Современный скрининг БАВ. Предклинические и клинические испытания БАВ. Клиническая фармакология. Фармакокинетика. Фармакодинамика. Методы современной фармакологии. Анализ особенностей изучения активности и механизма действия БАВ с учетом фармакокинетических и фармакодинамических подходов.

Раздел II. Экспериментальные исследования БАВ (16 час.)

Тема 1. Экспериментальные животные, условия их содержания и методы работы с ними. Современные методы получения трансгенных животных (4 час.)

Беспородные, случайно скрещиваемые животные. Рандомбредные животные. Инбредные, чистопородные животные. Получение трансгенных животных. Перенос генов методом микроинъекции ДНК в пронуклеус зиготы. Использование ретровирусов в качестве векторов. Инъекция трансформированных эмбриональных стволовых клеток в эмбрион.

Тема 2. Оценка активности БАВ с помощью методов клинической биохимии. Новые диагностические тест-системы (8 час.)

Методы медицинской диагностики. Исследование биологических тканей и жидкостей. Определение активности креатинфосфокиназы (КФК), аспаратаминотрансферазы (АСТ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в плазме крови. Комплексный метод лабораторной диагностики, основанный на биосенсорной технологии. Биосенсорный анализ.

Тема 3. Методы определения противоопухолевой активности БАВ (4 час.).

Асцитная опухоль Эрлиха. Карцинома легких Льюис (LLC). Карциносаркома 256 Уокера.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия и коллоквиумы (54 час.)

Практическое занятие № 1. Методы получения различных клеточных культур для изучения биологической активности БАВ в условиях *in vitro* (10 час.).

Практическое занятие № 2. Методы изучения цитотоксической и гемолитической активности БАВ *in vitro* (10 час.).

Практическое занятие № 3. Методы изучения иммуотропного действия БАВ *in vitro* (10 час.).

Практическое занятие № 4. Методы определения токсичности и противоопухолевой активности БАВ на экспериментальных животных с использованием перевиваемых опухолей в условиях *in vivo* (7 час.).

Практическое занятие № 5. Методы определения противодиабетической и противогиперлипидемической активности веществ *in vivo* (2 час.).

Практическое занятие № 6. Методы определения ранозаживляющей активности веществ и аллергического контактного дерматита *in vivo* (7 час.).

Практическое занятие № 7. Методы изучения биологической активности веществ на экспериментальной модели токсического гепатита *in vivo* (8 час.).

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	<p>Раздел I. Биологическая активность и механизмы действия природных соединений</p> <p>Раздел II. Экспериментальные исследования БАВ</p>	<p>УК-3.1. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>	<p>Знает правила организации дискуссии по заданной теме; Умеет организовывать обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов для достижения поставленной цели; Владет приемами организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>	<p>УО-1 собеседование /устный опрос; УО-2 коллоквиум; ПР-4 реферат</p>		
		<p>УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>	<p>Знает правила планирования командной работы; Умеет распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; Владет методами планирования командной работ, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды;</p>			<p>УО-1 собеседование /устный опрос;</p>
		<p>ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции</p>	<p>Знает методы осуществления руководства проведением испытаний биотехнологической продукции Умеет руководить проведением испытаний биотехнологической продукции Владет способностью</p>			<p>УО-2 коллоквиум ПР- 4 реферат</p>

			руководить проведением испытаний биотехнологической продукции		
		ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции Умеет контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции Владеет приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	УО-2 коллоквиум ПР- 4 реферат	
	Зачет				ПР-1

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Марри, Р. Биохимия человека. В 2-х томах. Т. 1 / Р. Мари, Д. Грендер, П. Мейес, В. Родуэлл. - М.: Мир, 2004. 381 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:38265&theme=FEFU>
2. Марри, Р. Биохимия человека. В 2-х томах. Т. 1 / Р. Мари, Д. Грендер, П. Мейес, В. Родуэлл. - М.: Мир, 2004. 414 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:38266&theme=FEFU>
3. Кнорре, Д.Г. Биорганическая химия: Учебное пособие / Д.Г. Кнорре, Т.С. Годовикова, С.Д. Мызина, О.С. Федорова; Новосиб.гос. ун-т, Новосибирск, 2011. 480 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679690&theme=FEFU>

4. Клиническая биохимия / Ред. чл.-корр. РАН В.А. Ткачука. - Изд. Дом. «ГЭОТАР-МЕД», 2004. 512с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Geotar:Geotar-ISBN9785970407332&theme=FEFU>
5. Машковский, М.Д. Лекарственные средства. / М.Д. Машковский. - М.: Новая волна, 2006. 1216 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:237360&theme=FEFU>
6. Василенко Ю.К. Биологическая химия : учебное пособие для вузов / Ю. К. Василенко. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. 431 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:704185&theme=FEFU>
7. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. / С.Н. Щелкунов. - Изд.2., 2004. 496с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:6586&theme=FEFU>
8. Коницев А.С. Молекулярная биология: учебник для вузов / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова. – М.: Академия, 2005. 398 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4579&theme=FEFU>
9. Егорова Т.А. Основы биотехнологии : учебное пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. М.: Академия, 2006. 208 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:255141&theme=FEFU>
10. Тутельян В.А. Биологически активные добавки в питании человека (оценка качества и безопасности, эффективность, характеристика, применение в профилактической и клинической медицине): учебник / В.А. Тутельян [и др.] Томск: НТЛ, 1999. 296 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353913&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Миронов А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / А.Н. Миронов, Н.Д. Бунатян и др. – М.: Гриф и К, 2012. — 944 с.
<http://www.twirpx.com/file/1082796/>
2. Миронов А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств (Иммунологические лекарственные средства). Часть вторая / А.Н. Миронов, В.А. Меркулов и др. – М.: Гриф и К, 2012. — 212 с. <http://www.twirpx.com/file/1082807/>
3. Хабриев Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев. – М.: Медицина, 2005.– 952 с.
<http://www.booksmed.com/farmakologiya/275-rukovodstvo-po-yeksperimentalnomu-doklinicheskomu.html>
4. Кривошاپко О. Н., Попов А. М. Лечебные и профилактические свойства липидов и антиоксидантов, выделенных из морских гидробионтов // Вопросы питания. – 2011. № 2. С. 4–8.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21692341>
5. Кривошاپко О.Н., Попов А.М., Артюков А.А., Костецкий Э.Я. Особенности коррегирующего действия полярных липидов и

биоантиоксидантов из морских гидробионтов при нарушениях липидного и углеводного обмена // Биомедицинская химия, 2012. Т. 58, № 2. С. 189-198.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22724358>

6. Li F., Li Q., Gao D., Peng Y. The optimal extraction parameters and anti-diabetic activity of flavonoids from ipomoea batatas leaf. Afr J Tradit Complement Altern Med. 2009. V. 6, № 2. P. 195-202.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+optimal+extraction+parameters+and+anti-diabetic+activity+of+flavonoids+from+ipomoea+batatas+leaf.+Afr+J+Tradit+Complement+Altern+Med.+2009.+V.+6%2C+%E2%84%96+2.+P.+195-202.>

7. Min S.W., Kim D.H. Kakkalide and irisolidone: HMG-CoA reductase inhibitors isolated from the flower of Pueraria thunbergiana. Biol Pharm Bull. 2007. V. 30, № 10. P. 1965-1968.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Min+S.W.%2C+Kim+D.H.+Kakkalide+and+irisolidone%3A+HMG-CoA+reductase+inhibitors+isolated+from+the+flower+of+Pueraria+thunbergiana.+Biol+Pharm+Bull.+2007.+V.+30%2C+%E2%84%96+10.+%D0%A0.+1965-1968.>

8. Yuan X.Y., Liu W., Zhang P., Wang R.Y., Guo J.Y. Effects and mechanisms of aloperine on 2, 4-dinitrofluorobenzene-induced allergic contact dermatitis in BALB/c mice // European Journal of Pharmacology, 2010. V. 629, № 1–3, P. 147-152.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Yuan+X.Y.%2C+Liu+W.%2C+Zhang+P.%2C+Wang+R.Y.%2C+Guo+J.Y.+Effects+and+mechanisms+of+aloperine+on+2%2C+4-dinitrofluorobenzene-induced+allergic+contact+dermatitis+in+BALB%2Fc+mice+%2F%2F+European+Journal+of+Pharmacology%2C+2010.+V.+629%2C+%E2%84%96+1%E2%80%933%2C+P.+147-152.>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. База данных биомедицинской научной литературы
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

3. Электронно-библиотечная система, включающая в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.
<http://e.lanbook.com/>

4. Электронная библиотечная система предоставляет учебную и научную литературу по всем основным дисциплинам в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов
<http://www.studentlibrary.ru/>

5. Электронная библиотека учебных материалов по химии <http://www.chem.msu.su/>
6. Открытая научная интернет библиотека <http://lib.e-science.ru/>
7. Интернет-портал для изучения и совершенствования знаний по различным отраслям медицинской науки <http://kingmed.info/>
8. Медицинская электронная библиотека <http://www.booksmed.com/>
9. Каталог электронных медицинских книг <http://www.medbook.net.ru/>
10. Справочно-правовая система Консультант плюс <http://www.consultant.ru>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Платформа электронного обучения Blackboard ДВФУ. https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=159675_1&course_id=4959_1

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, (собеседование, презентация), выполнение и защиту практического задания (коллоквиум).

Освоение дисциплины «Методы биотестирования биологически активных веществ» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Методы биотестирования биологически активных веществ» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы,

предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения представлены в виде таблицы в Справке об МТО.