

Разработчик:

Бунев Александр Сиясатович, директор Центра медицинской химии ТГУ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Микробиология

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Программа разработана с учетом профессионального(ых) стандарта(ов) (квалификационных требований): Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.05.2017 №403н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств»». Зарегистрирован в Минюсте России 06.06.2017 регистрационный номер 46966.

1.2. Срок освоения программы: 108 часов

1.3. Требования к слушателям: высшее образование – бакалавриат, специалист, магистратура по направлениям подготовки: химия, биология, фармация, химические технологии, биотехнологии, без предъявления требований к стажу работы

1.4. Формы освоения программы (очная, очно-заочная, заочная) очная

1.5. Цель и планируемые результаты обучения

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

ПК 1 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции	Соответствующая ОТФ, ТФ, ТД и др. профессионального стандарта	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
ПК 1 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и	Ведение технологического процесса при	– основными биологическими понятиями, знанием	– применять научные знания в области биологической химии в	- основы современной биологической химии, место

материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.	промышленном производстве лекарственных средств. А/ 02.6. Уровень квалификации 6.	биологических законов, знаниями о взаимосвязях развития органического мира, знаниями о сущности биологических процессах и явлениях, методами изучения биологических объектов.	учебной и профессиональной деятельности, осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам биологической химии.	биохимии в ряду других естественных дисциплин, значение в жизни современного общества, роль биохимии в научно - техническом прогрессе, основные методы получения, выделения и исследования структуры и функций биологически важных соединений.
--	---	---	---	--

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование учебных тем	Формы промежуточной аттестации	Контактные (аудиторные) учебные занятия		Самостоятельная работа обучающегося (при наличии)		Практика (стажировка) (час.)	Всего (час.)
			Всего (час.)	в т. ч. лабораторные и практические занятия (час.)	Всего (час.)	в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы (при наличии) (час.)		
1.	Введение в микробиологию. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология, физиология и генетика микроорганизмов		8	6	14	-	-	22
2.	Микроорганизмы и окружающая среда. Химиотерапевтические		8	6	14	-	-	22

	препараты и антибиотики.							
3.	Учение об инфекции и иммунитете		8	6	16	-	-	24
4.	Частная микробиология. Возбудители бактериальных и вирусных инфекций у человека		24	18	16	-	-	40
	ВСЕГО:	зачет	48	36	60	-	-	108

III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия проводятся 6 раз в неделю по 6 часов в день. Период обучения с 12.11.2018 по 24.11.2018 гг.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))
Содержание дисциплины Микробиология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
Тема 1. Введение в микробиологию. Систематика и номенклатура микроорганизмов Морфология, физиология и генетика микроорганизмов	Содержание учебного материала (<i>указывается перечень дидактических единиц темы</i>)	Уровень освоения	22
	1 Морфология, физиология и генетика микроорганизмов	2	
	Информационные (лекционные) занятия (<i>при наличии, указываются темы</i>)		2
	Тема 1.1. Значение медицинской микробиологии в деятельности провизора. Принципы классификации патогенных микробов в медицинской микробиологии. Характеристика отдельных групп микробов в связи с особенностями метаболизма. Культивирование микробов в фармацевтической промышленности. Генетика и изменчивость микроорганизмов. Генная инженерия, использование микроорганизмов в производстве медицинских препаратов.		2
	Практические занятия, стажировка (<i>при наличии, указываются темы</i>)		6
	Практическое занятие 1.1. Устройство и оснащение микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфологические группы бактерий. Приготовление мазка, простые методы окраски. Структура бактериальной клетки. Техника и сущность окраски по Граму, Бурри-Гинсу, Ожешке, Нейссеру, ЦилюНильсену. Особенности морфологии и методы обнаружения спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий и микоплазм. Особенности морфологии и медицинское значение грибов и простейших. Методы окраски. Особенности морфологии и жизнедеятельности вирусов и бактериофагов. Микроскопические методы обнаружения вирусов. Получение и применение бактериофагов. Лечебно-профилактические препараты бактериофагов.		2
	Практическое занятие 1.2. Типы и механизмы питания бактерий. Культивирование бактерий. Питательные среды. Выделение чистой культуры аэробов (1-й этап). Рост, размножение и дыхание бактерий. Выделение чистой культуры аэробов (2-ой этап). Методы культивирования анаэробов. Ферменты бактерий. Выделение чистой культуры аэробов (3-ий этап).		2
	Практическое занятие 1.3. Методы изучения биохимических свойств чистой культуры. Методы выделения чистой культуры анаэробов. Культивирование риккетсий, вирусов и хламидий. Преимущества и недостатки культивирования в организме животных, курином эмбрионе и на тканевых культурах. Способы индикации вирусов в тканевых культурах.		2
Самостоятельная работа обучающихся (<i>при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий</i>). Изучение темы 1 по литературным источникам			14
Тема 2.	Содержание учебного материала (<i>указывается перечень дидактических единиц темы</i>)	Уровень	22

Микроорганизмы и окружающая среда. Химиотерапевтические препараты и антибиотики.			освоения
	1	Химиотерапевтические препараты и антибиотики	2
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)		2
	Тема 2.1. Распространение микробов в природе. Санитарно-микробиологический контроль в аптеках. Нормативные документы. Принципы надлежащей производственной практики. Экология микроорганизмов и ее связь с фармацевтической промышленностью. Источники и пути микробной контаминации в фармацевтическом производстве. Стерилизация. Дезинфекция. Асептика. Антисептика. Учение о химиотерапии. Антибиотики. Механизмы действия химиотерапевтических препаратов. Устойчивость микроорганизмов к химиотерапевтическим веществам.		2
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)		6
	Практическое занятие 2.1. Микробиологические методы изучения изменчивости и механизмов передачи наследственной информации. Изучение действия формалина на подвижность бактерий. Изучение летального и мутагенного действия УФ-лучей на дрожжевые клетки. Микрофлора внешней среды (почвы, воды, воздуха). Санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы: показатели, методы их определения, нормативы. Определение микробного числа воды методом Коха, микробного числа воздуха закрытых помещений седиментационным методом. Использование метода мембранных фильтров для санитарно-микробиологического исследования воды. Микрофлора почвы, воды и воздуха (продолжение).		2
	Практическое занятие 2.2. Изучение микрофлоры организма человека. Дисбактериозы. Средства пробиотической коррекции микрофлоры. Санитарно-микробиологическое исследование смывов с рук и объектов внешней среды (аптечной посуды, оборудования). Микрофлора организма человека (продолжение). Микрофлора лекарственных растений, лекарственного растительного сырья. Фитопатогенные микроорганизмы. Санитарно-микробиологическое исследование смывов с лекарственного сырья. Микрофлора настоев, отваров, микстур. Микробиологический контроль в аптечных учреждениях. Микрофлора растительного сырья, настоев и отваров (продолжение). Микрофлора готовых лекарственных форм. Контроль стерильных лекарственных средств. Оценка микробиологической чистоты лекарственных Обладающих антибактериальным действием (таблетки, порошки).		2
	Практическое занятие 2.3. Микробиологический контроль лекарственных средств. Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция и дезинфицирующие вещества. Понятие об асептике, антисептике, консервации. Требования к консервантам. Изучение влияния кипячения и хлорамина на культуру бактерий. Стерилизация. Методы, аппаратура, режим стерилизации, стерилизуемый материал. Устройство и работа автоклава, аппарата для суховоздушной стерилизации, аппарата Коха. Контроль режима стерилизации в автоклаве и аппарате для суховоздушной стерилизации. Понятие о химиотерапии. Способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам (дискодиффузионный, серийных разведений и метод «канавки»).		2

	<p>Постановка дискодиффузионного метода. Осложнения антибиотикотерапии. Побочное действие антибиотиков на организм человека. Резистентность микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам, причины возникновения и пути преодоления. Учет результатов диско-диффузионного метода.</p> <p>Методы определения активности антибиотиков. Микробиологическая чистота лекарственных средств.</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий)</p> <p>Изучить предложенный перечень вопросов по литературным источникам. подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ</p>		14	
<p>Тема 3. Учение об инфекции и иммунитете</p>	<p>Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)</p>	Уровень освоения	24	
	1 Инфекции, иммунитет	2		
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)			2
	Тема 3.1. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Патогенетические факторы болезнетворных микробов. Принципы аттенуации при получении иммунобиологических препаратов. Учение об иммунитете. Неспецифические факторы защиты. Антигены. Антитела. Аллергия. Иммунопрепараты: производство и контроль качества. Вакцины. Иммуноглобулины. Диагностические препараты			2
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)			6
	Практическое занятие 3.1. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Факторы вирулентности. Виды инфекции. Механизмы и пути передачи инфекции. Изучение факторов вирулентности (капсулообразование, наличие гемолизина, плазмокоагулазы, R- и S-формы колоний). Реакции иммунитета и их использование в диагностике инфекционных заболеваний.			2
	Практическое занятие 3.2. Аллергия и аллергены. Типы аллергических реакций. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Получение и применение препаратов аллергенов.			2
	Практическое занятие 3.3. Механизм, способы постановки, учет результатов реакций агглютинации, преципитации и РСК. Диагностические препараты. Вакцины. Определение и классификация. Характеристика классов, преимущества и недостатки, примеры вакцин различных классов. Иммуные сыворотки и иммуноглобулины. Получение, применение, примеры. Иммуномодуляторы.			2
<p>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий)</p> <p>Изучить предложенный перечень вопросов по литературным источникам. подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ</p>			16	

Тема 4. Частная микробиология.	Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)	Уровень освоения	40	
Возбудители бактериальных и вирусных инфекций у человека.	1 Возбудители бактериальных и вирусных инфекций	2		
	Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)		6	
	Тема 4.1. Микробиологические аспекты инфекционных заболеваний. Гнойно-воспалительные заболевания. Стрептококковые инфекции. Раневые анаэробные инфекции.		2	
	Тема 4.2. Микробиологические аспекты инфекционных заболеваний. Кишечные бактериальные инфекции. Бактериальные зоонозы. Бруцеллез. Туляремия. Сибирская язва.		2	
	Тема 4.3. Микробиологические аспекты инфекционных заболеваний. Вирусные инфекции. Гепатиты. ВИЧ. Бешенство.		2	
	Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)			18
	Практическое занятие 4.1 Возбудители эшерихиозов, брюшного тифа и паратифов А и В. Характеристика морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств возбудителей. Антигенная структура сальмонелл. Экзогенные и эндогенные эшерихиозы. Патогенез и клиника брюшного тифа и паратифов. Принципы лабораторной диагностики, лечение и профилактика заболеваний. Постановка реакции агглютинации на стекле для сероидентификации сальмонелл. Оценка реакции непрямой гемагглютинации. Возбудители дизентерии и холеры. Изучение морфологических, тинкториальных и биохимических свойств возбудителей. Эпидемиология, патогенез, клиника, лабораторная диагностика, лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Постановка реакции агглютинации на стекле для сероидентификации шигелл. Возбудители бруцеллеза, ботулизма. Характеристика морфологических и тинкториальных свойств возбудителей. Эпидемиология, патогенез, клиника и лабораторная диагностика заболеваний. Постановка реакции Хеддльсона и оценка развернутой реакции Райта для серодиагностики бруцеллеза. Изучение постановки реакции нейтрализации для определения серовара ботулинического экзотоксина. Препараты для лечения, диагностики и специфической профилактики бруцеллеза и ботулизма		4	
Практическое занятие 4.2. Возбудители стафилококковых и стрептококковых инфекций. Заболевания, вызываемые стафилококками и стрептококками. Пути и способы заражения, особенности патогенеза и клиники. Изучение морфологических свойств и признаков стафилококков и стрептококков, имеющих медицинское значение. Препараты для лечения, диагностики и специфической профилактики. Возбудители столбняка, газовой гангрены и сибирской язвы. Эпидемиология, патогенез, клиника и иммунитет при столбняке, газовой гангрене и сибирской язве. Принципы лабораторной диагностики. Препараты, применяемые для диагностики, лечения и профилактики. Изучение по готовым мазкам морфологических и тинкториальных свойств возбудителей. Постановка реакции кольцепреципитации по Асколи. Изучение постановки реакции нейтрализации для определения серологического типа токсина клостридий газовой гангрены. Возбудители венерических заболеваний: гонореи, сифилиса, урогенитального хламидиоза. Источники инфекций, пути передачи, патогенез и клиническая картина заболеваний. Диагностика, лечение и		6		

	<p>профилактика. Изучение морфологии гонококков и явления незавершенного фагоцитоза в готовом препарате. Изучение морфологии бледной трепонемы и жизненного цикла хламидий. Оценка серологических реакций, используемых в диагностике сифилиса. Изучение постановки полимеразной цепной реакции для ДНК –диагностики хламидийных инфекций.</p> <p>Возбудители бактериальных респираторных инфекций: коклюша, микоплазменных инфекций, туберкулеза, дифтерии и менингококковой инфекции. Эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение и специфическая профилактика заболеваний. Изучение морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических свойств возбудителей. Изучение постановки метода определения токсигенности дифтерийных культур, метода получения микрокультуру вирулентных туберкулезных палочек, постановки и оценки кожноаллергической пробы Манту (по таблице).</p>	
	<p>Практическое занятие 4.3. Возбудители бактериальных кровяных инфекций: чумы и туляремии.</p> <p>Характеристика возбудителей (классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические и антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность, патогенность для животных). Механизм и пути передачи, патогенез, клиника и иммунитет при чуме и туляремии.</p> <p>Принципы лабораторной диагностики и препараты, применяемые для диагностики, лечения и профилактики заболеваний. Схема постановки и оценка результатов РА с туляремиальным антигеном, кожно-аллергической пробы с тулярином. Изучение люминесцентносерологического метода ускоренной диагностики чумы (по таблице).</p> <p>Возбудители эпидемического сыпного тифа и Ку-лихорадки.</p> <p>Характеристика возбудителя эпидемического сыпного тифа (классификация, морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические и антигенные свойства, факторы патогенности, резистентность, патогенность для животных). Эпидемиология, патогенез, клиническая картина и иммунитет при эпидемическом сыпном тифе.</p> <p>Болезнь Брилла. Свойства возбудителя Кулихорадки, источники и пути заражения, патогенез и клиническая картина. Диагностика, препараты для лечения и профилактики заболеваний. Постановка и оценка РСК для диагностики риккетсиозов.</p> <p>Вирусы – возбудители кишечных инфекций: гепатита А и Е, полиомиелита. Характеристика свойств возбудителей. Эпидемиология, патогенез, клиническая картина, лабораторная диагностика. Изучение методов диагностики вирусных инфекций. Изучение постановки и оценка реакции нейтрализации in vitro для серодиагностики полиомиелита и серотипирования полиовирусов. Иммунобиологические препараты для профилактики гепатита А и полиомиелита.</p> <p>Вирусы - возбудители кровяных и контактных инфекций: вирусы простого герпеса, ВИЧ-инфекции, бешенства и гепатитов В, С и Д.</p> <p>Характеристика и свойства возбудителей. Эпидемиология, патогенез, клиника, лабораторная диагностика, лечение, неспецифическая и специфическая профилактика.</p>	6
	<p>Практическое занятие 4.4. Вирусы – возбудители респираторных инфекций: краснухи, ветряной оспы, гриппа и кори. Характеристика (морфология, классификация) и свойства возбудителей. Эпидемиология, патогенез, клиника, лабораторная диагностика, лечение и профилактика заболеваний. Изучение методов</p>	2

	культивирования вирусов гриппа в курином эмбрионе. Постановка РГА для индикации вирусов. Использование РТГА для типирования вирусов гриппа. Иммунобиологические препараты, применяемые для профилактики гриппа и кори. Патогенные грибы и простейшие. Характеристика возбудителей малярии, амебиоза и токсоплазмоза. Характеристика глубоких и поверхностных микозов у человека. Условия возникновения кандидозов. Принципы лабораторной диагностики, профилактика и лечение. Изучение морфологии дерматофитов и дрожжеподобных грибов по готовым препаратам. Микробиологическая чистота лекарственных средств.	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание выполняемых работ, заданий). подготовка к текущему контролю по вопросам для собеседования и ситуационным задачам; подготовка протоколов лабораторных работ.	16
Всего:		108

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

V. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Формы аттестации

Образовательное учреждение, реализующее программу курса, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля демонстрируемых слушателями знаний, умений и получения ими опыта практической деятельности и итогового контроля сформированности конечных результатов (дополнительных профессиональных компетенций, аспектов профессиональных компетенций).

Зачет проводится в устной форме.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: Для лиц с нарушениями зрения: – в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа. 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. Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента слушателей.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

5.2. Оценочные средства

Основные показатели оценки планируемых результатов

Результаты освоения программы (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки результатов освоения программы
ПК 1 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. Знать: общие законы микробиологии, Уметь: пользоваться основными измерительными приборами	Выполнение практических заданий к темам. Решение тестовых задач

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности. Квалификация

Микробиология

педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993).

6.2. Требования к материально-техническим условиям

Реализация программы модуля предполагает наличие аудиторий: УЛК – 911.

Учебный процесс обеспечивается необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения MS Windows и MS Office.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета УЛК №911 - ПК, интерактивная доска.

6.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Красникова, Л. В. Микробиология : учебное пособие / Л. В. Красникова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2015. — 294 с. — ISBN 978-5-4377-0005-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40872.html>
2. Тюменцева, Е. Ю. Основы микробиологии : учебное пособие / Е. Ю. Тюменцева. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2015. — 123 с. — ISBN 978-5-93252-357-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/32788.html>

Дополнительные источники:

После каждого наименования печатного издания обязательно указываются издательство и год издания (в соответствии с ГОСТом).

6.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа курса ориентирована на формирование у слушателей профессиональных компетенций в области микробиологии В ходе освоения программы слушатели научатся владеть методами определения физических характеристик биологических объектов, навыками пользования лечебной и диагностической аппаратурой.

В процессе освоения программы используются активные формы проведения занятий.

