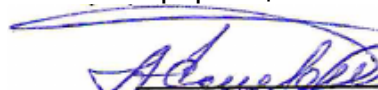


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
фармацевтической химии и фармацевтической технологии

 Сливкин А.И.

17.05.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.01. Полимеры в фармации и медицине

1. Код и наименование специальности: 33.05.01 Фармация
2. Направленность: фармация
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии
6. Составители программы: Сливкин А.И., д.фармац.н., профессор, Беленова А.С., к.биол.н., Добрина Ю.В.
7. Рекомендована: нмс фармацевтического факультета протокол № 1500-06-05 от 26.04.2021
8. Учебный год: 2024/2025                      Семестр(ы): 7

### 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формирование системных знаний о полимерных лекарственных и вспомогательных веществах, используемых в фармации.

Задачи:

- изучение полимерных лекарственных и вспомогательных веществ, используемых в фармации и медицине;
- формирование у обучающихся знаний, касающихся современных лекарственных форм и вспомогательных веществ, используемых для их создания.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП Дисциплина относится к обязательной вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен изготавливать лекарственные препараты для медицинского применения	ПК 1.1	Проводит мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями	Знать: мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных низкомолекулярных и высокомолекулярных вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и требованиями.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации *зачет*

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			7 семестр		...
Контактная работа		32	32		
в том числе:	лекции	16	16		
	Практические	16	16		
Самостоятельная работа		40	40		
Промежуточная аттестация					
Итого:		72	72		

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Полимеры в	Понятия и особенности	Онлайн- курс «Полимеры в фармации и

	фармации и медицине	строения ВМС, классификация, роль для фармацевтической и медицинской практики. Лекарственные формы на основе полимеров с модифицированным высвобождением ЛС. Органические лекарственные средства. Лекарственные формы с регулируемой системой доставки лекарств. Вспомогательные вещества – ВМС. Процессы микрокапсулирования. Взаимодействие полимеров с биологической средой. Полимеры, используемые в медицине и фармации.	медицине» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a>
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Полимеры в фармации и медицине	Химия ВМС как наука. Полимеры для медицины и фармации и их классификация. Источники и методы получения полимеров. Государственные принципы, положения и документы, регулирующие качество, эффективность и безопасность вспомогательных веществ для лекарственных средств. Нормативная документация. Обеспечение качества полимеров для фармации. Организация контроля качества. Изучение стабильности лекарственных средств, содержащих полимеры в процессе хранения. Сроки годности. Фармакопейный анализ. Установление подлинности по физическим константам. Установление подлинности лекарственных форм с помощью инструментальных методов. Возможные причины проявления примесей, их природа и характер. Унификация и стандартизация испытаний. Общая характеристика современных лекарственных форм с модифицированным высвобождением и систем доставки лекарственных средств. Принципы модификации доставки лекарственных	Онлайн- курс «Полимеры в фармации и медицине» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a>

	<p>средств и общая характеристика систем доставки. Характеристика систем носителей для доставки лекарственных средств. Липосомы как система доставки лекарственных средств. Характеристика пероральных лекарственных форм с модифицированным высвобождением. Характеристика парентеральных имплантируемых средств доставки лекарственных средств. Ингаляционные лекарственные формы и системы доставки лекарственных средств в дыхательные пути. Трансдермальные системы доставки лекарственных средств. Принципы изучения новых лекарственных форм и систем доставки лекарственных средств в исследованиях. Лекарственные формы модифицированного высвобождения антибиотиков. Лекарственные формы модифицированного высвобождения нестероидных противовоспалительных препаратов. Лекарственные формы модифицированного высвобождения препаратов, применяемых в неврологии и психиатрии. Особенности лекарственных форм и систем доставки различных групп лекарственных средств. Лекарственные формы кардиоваскулярных препаратов. Лекарственные формы модифицированного высвобождения нитратов. Лекарственные формы модифицированного высвобождения антиаритмических препаратов. Лекарственные формы модифицированного высвобождения метопропанола. Лекарственные формы модифицированного высвобождения антагонистов кальция.</p>	
--	--	--

	<p>Лекарственные формы индапамида модифицированного высвобождения. Особенности лекарственных форм и систем доставки анальгетиков. Особенности лекарственных форм иммуносупрессоров. Новые и альтернативные лекарственные формы и системы доставки инсулина. Системы доставки противоопухолевых лекарственных средств. Понимание принципов и особенностей действия современных ЛФ и систем доставки позволяет оптимизировать и индивидуализировать фармакотерапию с позиции хронотерапии, уменьшения токсичности, удобства режима применения, комплаентности. Дифференцированный выбор оптимальной ЛФ может способствовать повышению клинической эффективности фармакотерапии и качества жизни. Микрокапсулирование. Наночастицы. Нанокристаллы. Липосомы. Нанокapsулы. Терапевтические системы доставки лекарственных веществ. Осмотическая активность терапевтических систем. Гастрорентетивные лекарственные формы. Лекарственные формы депо. Пленки лекарственные. Требования к вспомогательным веществам: ВМС. Функциональное назначение полимерных вспомогательных веществ в технологии лекарственных форм. Химические и физико-химические аспекты биodeградации полимерных имплантатов. Сорбция и диффузия водных сред. Растворение. Разрушение полимер-полимерных комплексов. Гидролиз. Неклеточная и клеточная биodeградация полимерных имплантатов. Продукты</p>	
--	---	--

	<p>биodeградации. Конкурентные направления создания гемосовместимых материалов. Гидрогели. Неполярные поверхности. Микронеоднородные поверхности. Поверхности, способные к биоспецифическому взаимодействию с компонентами крови. Поверхности, способные к фибринолизу. Поверхности, моделирующие эндотелиальную поверхность органа. Другие подходы. Планирование и создание гемосовместимых материалов. Карбоцепные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Другие полиуглеводороды. Галоидсодержащие карбоцепные полимеры. Производные полиакриловых кислот. Поли-<math>\alpha</math>-цианакрилаты. Поливиниловый спирт. Другие карбоцепные полимеры. Гетероцепные полимеры. Полимеры. Содержащие простые эфирные группы. Полиацетали и поликетали. Полимеры гликолей. Эпоксидные смолы. Сложные полиэфиры. Полиэфиры на основе дикарбоновых кислот и гликолей. Полиэфиры на основе гидроксиалканкарбоновых кислот. Полиортоэфиры. Полиамиды. Классические полиамиды. Полиуретаны. Полисульфоны. Полиангридриды. Элементоорганические полимеры. Материалы на основе полисилоксанов. Полимеры, содержащие полисилоксановые фрагменты. Полифосфазены. Природные полимеры. Белки. Коллаген. Фибрин. Полисахариды. Мукополисахариды. Хитозан. Композиты. Допуск полимерных материалов к применению</p>	
--	--	--

### 13.2. Темы (разделы)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Полимеры в фармации и медицине	16	16	-	40	72
	Итого:	16	16	-	40	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из контактной работы обучающихся с преподавателем, включающей аудиторные занятия (лекционный курс и практические занятия) и самостоятельной работы.

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Интерактивная форма проведения занятий организуется в виде индивидуальной, парных и групповых работ, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Лекционный материал подается в форме лекции-визуализации. На практических занятиях используются следующие технологии: позиционного обучения, дидактических задач, технологии развития критического мышления (работа с информационным текстом, взаимообучение, дискуссия), ключевые термины и др. Использование средств наглядности и интерактивных технологий обеспечивают высокую активность обучающихся и высокое качество усвоения изучаемого материала.

Практические занятия проводятся в виде опроса, объяснения, демонстрации имеющегося материала и использования наглядных пособий, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к тематическому текущему контролю, и включает работу с учебным материалом электронных пособий кафедры, учебной, научной, справочной литературой и другими информационными источниками.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине полимеры в фармации и медицине выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам ВГУ, а также к электронным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, в том числе в сети Интернет.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, а также во время разборов тем, при решении типовых ситуационных задач и выполнении заданий.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с проверкой теоретических знаний. Изучение дисциплины завершается сдачей зачета в 7 семестре.

На каждом занятии студентам предлагается выполнить индивидуальное или групповое задание продуктивного или творческого характера.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Сливкин, А. И. Фармацевтическая технология. Высокомолекулярные соединения в фармации и медицине / А. И. Сливкин [и др. ] ; под ред. И. И. Краснюка. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-3834-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438343.html</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Шишонок, М. В. Высокомолекулярные соединения : учеб. пособие / М. В. Шишонок - Минск : Выш. шк. , 2012. - 535 с. - ISBN 978-985-06-1666-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850616661.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850616661.html</a>
3	Современные полимерные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шишонок М.В. - Минск : Выш. шк., 2017. Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850629029.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850629029.html</a>
4	Промышленная технология лекарств : в 2 т. : учеб. для студ. вузов / В.И. Чуешов и др. ; под ред. В.И.Чуешова; Нац. фармац. акад. Украины. – 2002. – Т.2. – 715 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	ЭБС консультант студента - "ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
2.	Онлайн-курс «Полимеры в фармации и медицине» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
2	Сливкин, Алексей Иванович. Методические материалы по организации самостоятельной работы по дисциплинам "Основы экологии и охраны природы", "Фармацевтическая экология", "Полимеры в фармации и медицине", "Биофарманализ", "Биотехнология" [Электронный ресурс] : методическое пособие : [для специальности 33.05.01 - Фармация] / А.И. Сливкин, Н.А. Дьякова, А.С. Беленова ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2020 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-101.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m20-101.pdf</a> >.
3	Онлайн- курс «Полимеры в фармации и медицине» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831</a>

#### 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Учебная дисциплина реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Электронный курс «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831>

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b>
Учебная аудитория, специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран настенный с электроприводом, персональный компьютер, ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, LibreOffice 7.1, Mozilla Firefox, СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС «Консультант Плюс» для образования.
Учебная аудитория, специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран, ноутбук, ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, LibreOffice 7.1, Mozilla Firefox, СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС «Консультант Плюс» для образования.
Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет»: Специализированная мебель, компьютеры, доска магнитно-маркерная. ПО: СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС"Консультант Плюс" для образования, OfficeSTD 2013 RяUS OLP NL Acdmc, LibreOffice 7.1, Интернет-браузер Mozilla Firefox



## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Полимеры в фармации и медицине	ПК 1	ПК 1.1	Тестовые задания
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Тестовые задания

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

#### 1. Текущая аттестация

Аттестация проводится в форме тестирования. Комплексная работа проводится на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Тестирование состоит из 40 тестовых заданий закрытого типа, на решение теста отводится 40 минут. Вариант теста формируется случайным образом из банка вопросов.

#### Пример тестовых заданий:

1. Веществами, увеличивающими биодоступность лекарственных средств из суппозитория, являются:

- а. антиоксиданты;
- б. консерванты
- в. пенетранты;
- г. стабилизаторы

#### Ответ: в

2. Веществом, используемым в качестве пролонгатора в промышленной технологии производства таблеток, является:

- а. белый воск;
- б. глицерин;
- в. твин-80
- г. стеариновая кислота.

#### Ответ: а

3. Вспомогательные вещества, относящиеся к группе антифрикционных и используемые для облегчения выталкивания таблеток из матрицы

- а. аэросил, крахмал
- б. стеариновая кислота и ее соли
- в. МЦ, ПВП
- г. желатин, амилопектин

#### Ответ: б

4. Вспомогательные вещества, применяемые в технологии влагоактивизированного гранулирования, являются вещества, применяемые в технологии влагоактивизированного гранулирования сухих растительных экстрактов и кристаллических веществ в качестве дезинтегранта:

- а. кремния диоксид
- б. сахароза
- в. желатин
- г. кросповидон

#### Ответ: в

Критерии оценивания текущей аттестации:

Критерии оценивания	Шкала оценок
90-100% правильных ответов	5 (отлично)

80-89% правильных ответов	4 (хорошо)
70-79% правильных ответов	3 (удовлетворительно)
69% и менее правильных ответов	2 (неудовлетворительно)

Полный перечень вопросов комплексной работы находится в Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831> (раздел тренировочное тестирование для текущей аттестации) на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»

2. Оценивание практического занятия.

На практических занятиях проводится контроль знаний студентов в виде

А. Устного опроса по заданной теме

**Критерии оценивания**

- 5 баллов – содержание ответа соответствует вопросу, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 4 баллов – содержание ответа соответствует вопросу, а также не менее 5 нижеуказанным показателям, частично не менее 4 показателям;
- 3 баллов – содержание ответа соответствует вопросу, а также частично не менее 5 показателям;
- 2 балла – содержание ответа соответствует вопросу, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание ответа не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия вопроса;
- аргументированность ответа;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность применяемых технологий;
- грамотность изложения;
- адекватность применения технологий и методов фармацевтической технологии.

Б. Тестирования

Банк вопросов тестирования представлен на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831>

Каждое тестирование содержит 10-20 тестовых вопросов, на выполнение тестирования отводится 10-20 минут.

Критерии оценивания тестов:

Критерии оценивания	Шкала оценок
90-100% правильных ответов	5 (отлично)
80-89% правильных ответов	4 (хорошо)
70-79% правильных ответов	3 (удовлетворительно)
69% и менее правильных ответов	2 (неудовлетворительно)

\*Процент правильных ответов округляется согласно правилам математики.

В. Выступления с докладом

Перечень тем находится в Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831> на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»

Каждый студент готовит небольшое сообщение (5-7 минут) по выбранной теме, при необходимости сообщение может сопровождаться показом презентации.

Критерии оценивания:

- 5 баллов – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 4 баллов – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также не менее 5 нижеуказанным показателям, частично не менее 4 показателям;
- 3 баллов – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также частично не менее 5 показателям;
- 2 балла – содержание доклада соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;

• 0 баллов – содержание доклада не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- аргументированность ответов на вопросы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- грамотность изложения;
- соответствие современному состоянию развития науки;
- корректное и профессиональное изложение специальной информации с учетом принятой терминологии.

## 20.2 Промежуточная аттестация

Оценивание промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с Положением об оценке промежуточной аттестации обучающихся фармацевтического факультета по результатам текущего контроля успеваемости. При этом, оценка по критерию «практическое занятие» определяется по среднему арифметическому, рассчитанному из оценок за все практических занятия дисциплины. При неудовлетворительной работе на занятии итоговая оценка за занятие - «неудовлетворительно». При пропуске занятия итоговая оценка за занятие принимается за 0 и учитывается в текущую успеваемость. Повышение оценки за текущую успеваемость возможно в рамках индивидуальных занятий согласно графику, утвержденному на кафедре.

При несоблюдении условий, представленных в «Положением об оценке промежуточной аттестации обучающихся фармацевтического факультета по результатам текущего контроля успеваемости» студент сдает зачет.

Зачет проводится в виде тестирования. Тестирование проводится на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Тестирование состоит из 40 тестовых заданий типа. Вариант теста формируется случайным образом из банка вопросов. На решение теста отводится 30 минут.

### Пример тестовых заданий:

1. Веществами, увеличивающими биодоступность лекарственных средств из суппозитория, являются:

- а) антиоксиданты;
- б) консерванты
- в) пенетранты;**
- г) стабилизаторы

2. Веществом, используемым в качестве пролонгатора в промышленной технологии производства таблеток, является:

- а) белый воск;**
- б) глицерин;
- в) твин-80
- г) стеариновая кислота.

3. Вспомогательные вещества, относящиеся к группе антифрикционных и используемые для облегчения выталкивания таблеток из матрицы

- а) аэросил, крахмал
- б) стеариновая кислота и ее соли**
- в) МЦ, ПВП
- г) желатин, амилопектин

4. Вспомогательные вещества, применяемые в технологии влагоактивизированного гранулирования, применяемые в технологии влагоактивизированного гранулирования сухих растительных экстрактов и кристаллических веществ в качестве дезинтегранта:

- а) кремния диоксид
- б) сахароза
- в) желатин**
- г) кросповидон

5. К солюбилизаторам относят:

- а) сахароза;

- б) тимол;  
**в) ТВИНЫ;**  
 г) натрия сульфит.
6. Производные виниловых полимеров, относящиеся к кишечнорастворимым покрытиям:  
 а) ПВХ  
 б) сополимер ПВХ и ПЭГ  
 в) ПВА  
**г) ПВА фталат**
7. Производные целлюлозы, относящиеся к кишечнорастворимым покрытиям  
**а) АФЦ**  
 б) ГПМЦ  
 в) ЭЦ  
 г) КМЦ
8. Углеводы, циклические олигомеры глюкозы, получаемые ферментативным гидролизом крахмала, используемые для повышения растворимости лекарственных веществ:  
 а) твёрдые дисперсии;  
 б) биodeградируемые полимеры;  
**в) циклодекстрины;**  
 г) полимеры для создания матриц.
9. Отношение среднего молекулярного веса полимерам к молекулярному весу мономера это  
**Ответ: степень полимеризации**
10. Водорастворимые эфиры целлюлозы используют при изготовлении мазей как:  
**Ответ: эмульгаторы и стабилизаторы**
11. Для повышения механической прочности полимерных материалов добавляются вещества, которые называются...  
**Ответ: наполнителями**

Полный перечень тестовых вопросов представлен на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» в Онлайн-курсе «Полимеры в фармации и медицине» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2831>

Критерии оценивания:

Критерии оценивания	Шкала оценок
70% и более	зачтено
69% и менее правильных ответов	не зачтено

Задания пункта 20.2 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины/практики