

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт естественных наук
Кафедра химии и биохимии



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института естественных наук

С.Ю. Гаврик

02

2026 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Химия и технология биологически активных веществ

По направлению подготовки 04.03.01 Химия
Профиль подготовки Медицинская и фармацевтическая химия
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Курс 4 (8 семестр)

Разработчики
доцент кафедры химии и биохимии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
Воронов М. В.,
Заведующий кафедрой
химии и биохимии

 В.Д. Дяченко

Протокол

от « 22 » 01 2026 г. № 5

Луганск, 2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «Химия и технология биологически-активных веществ» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671 (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 431н и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 432н.

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Общепрофессиональные	
ОПК-2 – способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
	ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик
	ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
	ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
Профессиональные	
ПК-3. Способен выбирать и использовать	ПК-3.1. Планирует отдельные стадии

<p>технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации</p>	<p>исследования при наличии общего плана НИОКР</p> <p>ПК-3.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР</p> <p>ПК-3.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР</p> <p>ПК-3.4. Использует средства измерения, технологическое и испытательное оборудование, применяемые при фармацевтической разработке (в отношении разрабатываемых лекарственных средств)</p> <p>ПК-3.5. Разрабатывает и анализирует технологическую и отчетную документации по фармацевтической разработке (в пределах должностных обязанностей)</p> <p>ПК-3.6. Производит испытания лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды с помощью химических, биологических и физико-химических методов в соответствии с фармакопейными требованиями, нормативной документацией и установленными процедурами</p>
--	---

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Общие вопросы химической технологии БАВ.	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка самостоятельной работы
Тема 2. Лекарственные средства, действующие на центральную нервную систему.	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка самостоятельной работы
Тема 3. Ненаркотические анальгетики, жаропонижающие и противовоспалительные средства	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка самостоятельной работы
Тема 4. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему.	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка самостоятельной работы
Тема 5. Противомикробные, противопаразитарные и	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка

антисептические средства		самостоятельной работы
Тема 6. Противовирусные лекарственные средства.	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка самостоятельной работы
Тема 7. Цитостатические (противоопухолевые) лекарственные средства.	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка самостоятельной работы
Текущая аттестация	ОПК-2, ПК-3	Устный опрос, защита лабораторных работ, проверка самостоятельной работы
Промежуточная аттестация	ОПК-2, ПК-3	Экзамен

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
ОПК-2	<p>Знает: об основных классах органических соединений; понимает природу взаимодействия функциональных групп внутри молекулы; о способах разработки промышленных установок и процессов, пригодных для получения биологически-активных веществ (БАВ).</p> <p>Умеет: логически мыслить, классифицировать и систематизировать данные; способен к самостоятельной работе и работе с литературой;</p> <p>Владеет навыками: саморефлексии, способствующими осмыслению целей и задач своей профессиональной подготовки, анализа и конструирования установок для получения БАВ; поиска информации, касающейся процессов синтеза и анализа БАВ.</p>
ПК-3	<p>Знает: что такое биологически активные вещества, историю и эволюцию органической химии лекарственных веществ; основные стандарты производства сырья, готовой продукции и технологических процессов</p> <p>Умеет: логически мыслить, классифицировать и систематизировать данные; способен к самостоятельной работе и работе с литературой; уметь разрабатывать биотехнологические проекты в составе авторского коллектива применять на практике технологические процессы в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья</p> <p>Владеет: навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов; владеть современными методами биотехнологии для участия в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива</p>

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов
	ОФО
Защита лабораторных работ	40
Самостоятельная работа (проверка конспектов)	20
Письменный экзамен	40
Всего	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90-100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83-89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75-82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	

Удовлетворительно	63-74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	
Удовлетворительно	50-62	E – посредственно –теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные учебной программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполненных некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21-49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы; большинство предусмотренных учебной программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительно самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0-20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для текущего контроля

1. Предмет и задачи химии биологически активных веществ.
2. Понятие о биологической активности и ее составляющие
3. Основные правила систематической номенклатуры органических соединений.
4. Понятие о строении, конфигурации, конформации органических соединений.
5. Ароматичность, ее критерии. Проявление ароматичности в ряду аренов и гетероциклических соединений
6. Классификация органических реакций по характеру изменений, происходящих в молекуле и по способу разрыва связей.
7. Понятие о цепных процессах.
8. Кислотность и основность органических соединений.
9. Оксосоединения. Альдегиды и кетоны. Гомологические ряды.
10. Хиральные молекулы. Асимметрический атом углерода. Оптическая активность
11. Отнесение оксикислот к D- и L-стереохимическим рядам.
12. Оксокислоты.
13. Участие α -кетокислот в реакциях переаминирования α -аминокислот.
14. Реакция декарбоксилирования β -кетокислот
15. Карбоновые кислоты. Гомологические ряды предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот. Отдельные представители ароматических кислот
16. Реакционная способность карбонильных соединений: восстановление альдегидной и кетонной групп.
17. Получение ацеталей и полуацеталей, образование оксинитрилов.
18. Внутримолекулярные реакции оксиальдегидов.
19. Гомологические ряды предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот.
20. Гомологический ряд насыщенных двухосновных карбоновых кислот.
21. Производные карбоновых кислот: сложные эфиры, амиды, галогенангидриды, ангидриды, нитрилы, тиоэфиры.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Активаторы и ингибиторы ферментов. Виды ингибирования. Примеры.
2. Регуляторные ферменты.
3. Витамины. Классификация. Важнейшие витамины и их пищевые источники.
4. Биогенные амины. Образование и представители

5. Основные типы коферментов
6. Витамины как кофакторы ферментов
7. Глиоксалева, пировиноградная, фосфоенолпировиноградная, ацетоуксусная, щавелево-уксусная, α -кетоглутаровая кислоты - важнейшие метаболиты.
8. Аминоспирты. Коламин(2-аминоэтанол-1), холин, ацетилхолин. Получение. Гидролиз ацетилхолина.
9. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Понятие о биологической роли этих соединений.
10. Производные угольной кислоты. Карбаминовая кислота, мочевины. Уретаны.
11. Биурет, гуанидин. Уреиды кислот. Бромизовал.
12. Биологически важные производные пиридина – никотинамид, витамин В6 (пиридоксин, пиридоксальфосфат, фосфопиридоксамин), производные изоникотиновой кислоты.
13. Пурин и его производные. Ксантин, гипоксантин. Таутомерные формы пурина и ксантина.
14. Метилированные ксантины: теобромин, теофиллин, кофеин.
15. Мочевая кислота (2,6,8-триоксипурин), ее таутомерные формы.
16. Соли мочевой кислоты. Биологическая роль.
17. Понятие об антиоксидантах. Примеры.