

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический  
 университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО СПбХФУ Минздрава России)

**Факультет промышленной технологии лекарств  
 Кафедра высшей математики**

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПКВК

И.А. Титович

« 26 »

2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Ю.Г. Ильинова

2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 Современные информационные технологии**

Направление подготовки: 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Направленность (профиль): Биотехнология

Форма обучения: очная

Год обучения: 3, семестр: 5

№	Вид деятельности	Семестр
		5
1	Лекции, час.	10
2	Семинарские занятия, час	-
3	Практические занятия, час	8
4	Лабораторные занятия, час	-
5	Консультации, час	4
6	Занятий в активной и интерактивной форме, час	-
7	Самостоятельная работа, час	84
8	Курсовая работа / курсовой проект (КР, КП)	-
9	Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	3, 2
10	Всего часов	108
11	Всего зачетных единиц	3

Санкт-Петербург – 2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 884.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1. Дисциплины (модули) по выбору  
Вариативная часть

Рабочая программа утверждена решением совета факультета промышленной технологии лекарств, протокол от 26.06.2020 №7

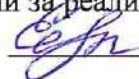
Рабочую программу разработал:  
ст. преподаватель кафедры высшей математики



А.А. Маркова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики, протокол №9 от 09.06.2020

Заведующий кафедрой высшей математики ответственный за реализацию дисциплины  
кандидат технических наук, доцент



Е.В. Милованович

Ответственный за образовательную программу  
Доцент кафедры биотехнологии, кандидат химических наук, доцент



Н.В. Глазова

Председатель методической комиссии факультета:  
Заведующий кафедрой аналитической химии, кандидат химических наук, доцент



Г.М. Алексеева

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Современные информационные технологии реализуется в рамках образовательной программы высшего образования — программы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, направленность (профиль) Биотехнология в очной форме обучения на русском языке.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Современные информационные технологии реализуется в пятом семестре в рамках вариативной части 2 (ДВ2) дисциплин (модулей) по выбору Блока 1.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Современные информационные технологии является необходимой для освоения модуля Б3.В.01 Научные исследования.

## 2. Внешние требования к дисциплине

Таблица 2.1

<b>Компетенция УК-4</b> Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; в части следующего индикатора ее достижения:	
УК-4.2	Применяет информационно-коммуникационные технологии при подготовке и представлении результатов своего научного исследования на государственном (русском) и иностранном языках
<b>Компетенция ОПК-1</b> Способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований; в части следующего индикатора ее достижения:	
ОПК-1.2	Использует современные информационно-коммуникационные технологии при выполнении научных исследований в области биотехнологии
<b>Компетенция ПК-1</b> Способностью разрабатывать новые технологические процессы на основе микробиологического синтеза, биотрансформации и создавать замкнутые технологические схемы микробиологического производства с учетом вопросов по охране окружающей среды; в части следующего индикатора ее достижения:	
ПК-1.1	Применяет современную стратегию и тактику совершенствования технологических процессов с учётом тенденции развития мировых достижений в области биотехнологии

## 3. Требования к результатам обучения по дисциплине

Таблица 3.1

Результаты обучения по дисциплине по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий			
	Лекции	Практические занятия / семинары	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
<b>УК-4.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при подготовке и представлении результатов своего научного исследования на государственном (русском) и иностранном языках</b>				
1. Знать исторические аспекты развития информационных технологий и значение их в современных условиях	+	+	—	+
2. Знать основы информационных технологий	+	+	—	+
3. Уметь формировать корпоративную культуру при проведении исследований в области биотехнологии	—	+	—	+

4. Знать содержание основных направлений научных исследований при проведении исследований в области биотехнологии	—	+	—	+
5. Знать цели и задачи направлений научных исследований, решения практических задач и их роли при проведении исследований в области биотехнологии	—	+	—	+
6. Уметь генерировать новые идеи при проведении научных исследований	—	+	—	+
7. Уметь генерировать новые идеи при решении практических задач	—	+	—	+
8. Уметь осуществлять грамотное распределение полномочий и ответственности между исследователями с учетом базовых принципов делегирования	—	+	—	+
<b>ОПК-1.2. Использует современные информационно-коммуникационные технологии при выполнении научных исследований в области биотехнологии</b>				
9. Знать современные, новые технологии для реализации поставленных задач на при проведении исследований в области биотехнологии	+	+		+
10. Знать инструментальные средства, реализующие новые технологии	+	+		+
11. Уметь применять новые технологии с учетом особенностей исследований в области биотехнологии	—	+		+
12. Уметь выбирать инструментальные средства для реализации новых технологий при проведении исследований в области биотехнологии	—	+		+
<b>ПК-1.1. Применяет современную стратегию и тактику совершенствования технологических процессов с учётом тенденции развития мировых достижений в области биотехнологии</b>				
13. Знать источники информации для развития профессиональных знаний в различных сферах деятельности	+	+		+
14. Знать современные методы поиска информации для приобретения новых научных и профессиональных знаний в различных сферах деятельности	+	+		+
15. Уметь формулировать требования к искомой информации	—	+		+

16. Уметь анализировать полученную информацию с целью достижения результатов при решении практических задач, проведении научных исследований	—	+		+
17. Знать архитектуру современных баз данных, позволяющих получать актуальную информацию при решении производственных задач	+	+		+
18. Уметь использовать современные базы данных для получения актуальной информации, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	—	+		+
19. Уметь применять инструментальные средства для проведения анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез	—	+		+

#### 4. Содержание и структура дисциплины

##### 4.1. Общая структура дисциплины

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (дидактической единицы)	Аннотированное содержание раздела дисциплины
4.1.1	Современные информационные технологии	Характеристика информационных технологий. Инструментальные средства, применяемые в информационных технологиях. Понятие информационной системы как основы реализации информационных технологий. Применение современных подходов к реализации информационных технологий. Сетевые информационные технологии. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ). Применение искусственного интеллекта. Применение генетических алгоритмов в информационных технологиях. Логика мышления
4.1.2	Инструментальные средства, реализующие современные информационные технологии	Вычислительные устройства. Технологические контроллеры. Однокристалльные МикроЭВМ. Информационные NT терминалы. Интеллектуальные модули ввода вывода технологической информации о химическом технологическом процессе на фармацевтическом предприятии. Программное обеспечение, реализующее информационные технологии. Компьютерные сети трех уровней: нижний уровень — уровень аппаратуры; средний уровень — уровень технологических комплексов; верхний уровень — уровень управления предприятием

##### 4.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Таблица 4.2

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
1. История развития информационных технологий	0	1	1, 2
2. Классификация промышленные вычислительных устройств используемых для управления предприятием, решении практических задач и проведении научных исследований на фармацевтическом предприятии	0	2	13, 14, 17
3. Программное обеспечение	0	2	9
4. Применение искусственного интеллекта для больших массивов данных, логика мышления	0	2	2
5. Компьютерные сетевые технологии	0	2	10
6. Развитие современных информационных технологий	0	1	2

Таблица 4.3

Темы семинаров / практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
1. История развития и современное состояние информационных технологий	0	0,5	1, 2	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее происходит дискуссионное обсуждение ряда вопросов, связанных с темой. После этого происходит выполнение заданий на ПК по теме практического занятия. В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
2. Составляющие информационных технологий	0	1	2, 3, 4, 5, 6	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее происходит дискуссионное обсуждение ряда вопросов, связанных с темой. После этого происходит выполнение заданий на ПК по теме практического занятия. В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
3. Инструментальные средства, применяемые для реализации информационных технологий	0	1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее ряд аспирантов представляют доклады с презентацией по выбранной теме (при

				наличии выбранных докладов по теме занятия). В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
4. Промышленные вычислительные устройства	0	1	9, 10, 11, 12, 13, 14	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее ряд аспирантов представляют доклады с презентацией по выбранной теме (при наличии выбранных докладов по теме занятия). В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
5. Информационные системы отображения информации	0	1	9, 10, 11, 12, 13, 14	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее ряд аспирантов представляют доклады с презентацией по выбранной теме (при наличии выбранных докладов по теме занятия). В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
6. Программное обеспечение	0	1	9, 10, 11, 12, 13, 14	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее происходит дискуссионное обсуждение ряда вопросов, связанных с темой. После этого происходит выполнение заданий на ПК по теме практического занятия. В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
7. Математический пакет MathLab, позволяющий моделировать процессы, обрабатывать результатов научных исследований и др.	0	1	9, 10, 11, 12, 13, 14	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее происходит дискуссионное обсуждение ряда вопросов, связанных с темой. После этого происходит выполнение заданий на ПК по теме практического

				занятия. В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
8. Internet-технологии поиска информации	0	1	15, 16, 17, 18, 19	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее происходит дискуссионное обсуждение ряда вопросов, связанных с темой. После этого происходит выполнение заданий на ПК по теме практического занятия. В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме.
9. Информационная система LabVIEW	0	0,5	15, 16, 17, 18, 19	В начале занятия осуществляется устный опрос по теме. Далее происходит дискуссионное обсуждение ряда вопросов, связанных с темой. После этого происходит выполнение заданий на ПК по теме практического занятия. В конце занятия аспиранты выполняют контрольный тест по рассматриваемой теме

Таблица 4.4

Темы лабораторных занятий	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
<i>Не предусмотрены</i>			

#### 4.3. Самостоятельная работа аспирантов

Таблица 4.5

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
1	Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям Аспиранты изучают теоретический материал по соответствующим темам дисциплины на основе предлагаемых источников информации, отвечают на контрольные вопросы, готовятся к тестам в соответствии с методическими рекомендациями преподавателя. Белов, М. П. Современные информационные технологии [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / М. П. Белов; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Электрон. текстовые данные. — Санкт—Петербург, [2019]. — Режим доступа: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a> . — Загл. с экрана.	1-19	20	1



	Подготовка реферата и доклада с презентацией для выступления на занятии	1-19	20	1
2	Используя рекомендуемые информационные источники, аспиранты пишут реферат и готовят для выступления на занятии доклад с презентацией по одной из выбранных тем в соответствии с методическими рекомендациями преподавателя. Белов, М. П. Современные информационные технологии [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / М. П. Белов; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Электрон. текстовые данные. — Санкт—Петербург, [2019]. — Режим доступа: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a> . — Загл. с экрана.			
	Выполнение ИРЗ <sup>1</sup>	1-19	20	0,5
3	Аспиранты решают несколько задач по различным темам дисциплины, из которых состоит ИРЗ, используя рекомендуемые информационные источники. Белов, М. П. Современные информационные технологии [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / М. П. Белов; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Электрон. текстовые данные. — Санкт—Петербург, [2019]. — Режим доступа: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a> . — Загл. с экрана.			
	Подготовка портфолио	1-19	10	0,5
4	Аспиранты ведут портфолио (коллекцию работ, выполненных в процессе подготовки и выполнения практических занятий), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине, в соответствии с методическими рекомендациями преподавателя. Белов, М. П. Современные информационные технологии [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / М. П. Белов; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Электрон. текстовые данные. — Санкт—Петербург, [2019]. — Режим доступа: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a> . — Загл. с экрана.			
	Подготовка к зачету	1-19	14	1
5	Обучающиеся прорабатывают вопросы к зачету, при необходимости дорабатывают портфолио. Белов, М. П. Современные информационные технологии [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / М. П. Белов; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Электрон. текстовые данные. — Санкт—Петербург, [2019]. — Режим доступа: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a> . — Загл. с экрана.			

## 5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и практические занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях; по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.1).

Таблица 5.1

Информирование	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a>
Консультирование	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a>
Контроль	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a>
Размещение учебных материалов	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2323</a>

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.2).

<sup>1</sup> ИРЗ – индивидуальное расчетное задание

Таблица 5.2

<b>1</b>	<b>Деловая игра</b>
<b>Краткое описание применения:</b> аспиранты отвечают на вопросы различной сложности по информационным технологиям, пытаются опередить друг друга.	
<b>2</b>	<b>Групповая дискуссия</b>
<b>Краткое описание применения:</b> групповая дискуссия во время проведения практических занятий используется при обсуждении вопросов, предполагающих критическое осмысление теоретических положений современных информационных технологий, и их практического применения в условиях особенностей функционирования фармацевтических предприятий.	
<b>3</b>	<b>Мини-конференция</b>
<b>Краткое описание применения:</b> аспиранты делают доклады с презентацией по выбранной теме, отвечают на вопросы преподавателя и других аспирантов группы.	
<b>4</b>	<b>Портфолио</b>
<b>Краткое описание применения:</b> все выполненные в ходе изучения дисциплины работы (тесты, доклад с презентацией по выбранной теме реферата, включая реферат) оформляются в портфолио (коллекцию работ), которое является основой для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	

## 6. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Общая характеристика форм текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине «Современные информационные технологии» проводятся текущий контроль и промежуточная аттестация.

#### 6.1.1. Характеристика форм текущего контроля по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 Современные информационные технологии осуществляется на практических занятиях и проводится в форме устных опросов по темам практических занятий, в письменном решении тестовых заданий, выполнении индивидуального расчетного задания (ИРЗ), а также представлении доклада с презентацией по выбранной теме реферата на одном из практических занятий.

Таблица 6.1

<b>Номер и наименование раздела дисциплины</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
4.1.1. Современные информационные технологии	Устный опрос, тест, доклад
4.1.2. Инструментальные средства, реализующие современные информационные технологии	Устный опрос, тест, ИРЗ, доклад

#### 6.1.2. Характеристика промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные информационные технологии» проводится в форме зачета, состоящего из решения итогового теста, состоящего из 20 тестовых заданий, и представления портфолио, в состав которого включаются результаты текущего контроля, полученные аспирантом в рамках его учебной деятельности (результаты выполнения тестов по темам практических занятий, презентация доклада по выбранной теме и сам реферат).

По результатам освоения дисциплины «Современные информационные технологии» выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, то обучающемуся выставляется оценка «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

Таблица 6.2

<b>№ семестра</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
Семестр 5	Зачёт	Итоговый тест, портфолио

Требования к структуре и содержанию оценочных средств представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине (Приложение 1).

### 6.1.3. Соответствие форм аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

В таблице 6.3 представлено соответствие форм текущего контроля и промежуточной аттестации заявляемым требованиям к результатам обучения по дисциплине.

Таблица 6.3

Коды компетенций ФГОС	Индикаторы достижения компетенций	Формы аттестации					
		Текущий контроль				ПА <sup>2</sup>	
		Устный опрос	Тесты	Доклад	ИРЗ	Порт-фолио	Итоговый тест
УК-4	УК-4.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при подготовке и представлении результатов своего научного исследования на государственном (русском) и иностранном языках	—	+	+	+	+	+
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует современные информационно-коммуникационные технологии при выполнении научных исследований в области биотехнологии	+	+	+	+	+	+
ПК-1	ПК-1.1. Применяет современную стратегию и тактику совершенствования технологических процессов с учётом тенденции развития мировых достижений в области биотехнологии	—	+	—	+	+	+

Таблица 6.4 иллюстрирует соответствие структуры оценочных средств промежуточной аттестации результатам обучения по дисциплине.

Таблица 6.4

Код индикатора достижения компетенции	Ссылка на результаты обучения по дисциплине	Зачёт	
		Портфолио	Итоговый тест
УК-4.2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	+	+
ОПК-1.2	9, 10, 11, 12	+	+
ПК-1.1	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	+	+

### 6.2. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

**Текущий контроль** проводится на практических занятиях.

На каждом занятии осуществляется устный опрос аспирантов по всем вопросам рассматриваемой темы. Приоритет при выборе отвечающего аспиранта отдается желающим ответить, однако преподаватель может выбрать любого аспиранта для ответа на поставленные вопросы. Устный опрос считается пройденным на оценку «зачтено», если аспирантом дано не

<sup>2</sup> ПА – промежуточная аттестация

менее 50% правильных ответов на основные и дополнительные вопросы. При изучении дисциплины каждый аспирант должен пройти устный опрос как минимум один раз.

По каждой теме практического занятия аспиранты выполняют тесты (каждый тест состоит из 10 заданий), по результатам выполнения тестов выставляются оценки «зачтено» и «не зачтено». Тест считается выполненным на оценку «зачтено», если правильно выполнены не менее 70% заданий.

В процессе изучения дисциплины каждый аспирант выполняет индивидуальное расчетное задание. Каждое индивидуальное задание состоит из нескольких задач по различным разделам дисциплины, которые целенаправленно максимально приближены к реальным условиям проведения исследований в области биотехнологии. Решение разнообразных задач, из которых состоят индивидуальные задания, позволяет аспирантам овладеть практическими навыками применения информационных технологий при проведении исследований.

Каждый аспирант оформляет реферат по одной из выбранных тем и делает на занятии доклад с презентацией по теме реферата. Срок представления доклада — в соответствии с темой занятия, но не позднее зачетного занятия. По результатам выступления с докладом выставляются оценки «зачтено» и «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется, если тема реферата раскрыта и представлена в докладе, использованы современные информационные источники, даны правильно или частично ответы на вопросы преподавателя и других аспирантов, реферат выполнен в соответствии с требованиями к оформлению. Для получения «зачтено» аспиранту достаточно подготовить один доклад.

Получение положительных оценок по всем видам текущего контроля является основанием проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Для прохождения промежуточной аттестации в форме зачёта аспирант должен представить портфолио, в состав которого входят все работы, получившие оценку «зачтено» в ходе текущего контроля по дисциплине. Если какие-то работы не были выполнены в процессе изучения дисциплины или получили оценку «не зачтено», на зачёте аспиранту предоставляется дополнительная возможность для их оценки. Если в процессе изучения дисциплины не был сделан доклад или получил оценку «не зачтено», на зачёте аспиранту предоставляется возможность представить реферат и презентацию доклада, при этом по теме реферата проводится собеседование. Портфолио должно быть оформлено и представлено на проверку преподавателю не позднее, чем за два дня до проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация проходит в форме обсуждения портфолио, а также решения итогового теста.

По результатам обсуждения портфолио выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» выставляется при положительных результатах устного опроса, зачетных тестах текущего контроля, презентации к докладу по теме реферата и реферата, оцененных на «зачтено».

Итоговый тест включает 20 тестовых заданий, охватывающих весь изученный материал. На решения тестовых заданий отводится 30 минут. Задания, предполагающие множественный выбор ответов, считаются решенными правильно, если выбраны все правильные ответы. Результаты выполнения теста оцениваются следующим образом:

- 70% и выше — «зачтено»;
- менее 70% правильно выполненных заданий — «не зачтено».

Критерии выставления оценки по результатам промежуточной аттестации в целом представлены в разделе 6.4.

### **6.3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица 6.5

	<b>Показатель сформированности</b>	<b>Структурные элементы</b>	<b>Критерии оценки сформированности компетенции</b>
--	------------------------------------	-----------------------------	---

Код компетенции	(индикатор достижения компетенции)	оценочных средств	не сформирована	сформирована
<b>УК-4</b>	УК-4.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при подготовке и представлении результатов своего научного исследования на государственном (русском) и иностранном языках		Не знает современные, новые технологии для реализации поставленных задач на биотехнологическом предприятии, не знает инструментальные средства, реализующие новые технологии	Знает современные, новые технологии для реализации поставленных задач на биотехнологическом предприятии, знает инструментальные средства, реализующие новые технологии
<b>ОПК-1</b>	ОПК-1.2. Использует современные информационно-коммуникационные технологии при выполнении научных исследований в области биотехнологии	Итоговый тест, портфолио	Не умеет применять новые технологии с учетом особенностей биотехнологического предприятия, не умеет выбирать инструментальные средства для реализации новых технологий на биотехнологических предприятиях (дает менее 70% правильных ответов)	Умеет применять новые технологии с учетом особенностей биотехнологического предприятия, умеет выбирать инструментальные средства для реализации новых технологий на биотехнологических предприятиях (дает не менее 70% правильных ответов)
<b>ПК-1</b>	ПК-1.1. Применяет современную стратегию и тактику совершенствования технологических процессов с учётом тенденции развития мировых достижений в области биотехнологии		Не знает источники информации для развития профессиональных знаний в различных сферах деятельности, не знает современные методы поиска информации для приобретения новых научных и профессиональных знаний в различных сферах деятельности, не умеет формулировать требования к искомой информации, не умеет анализировать полученную информацию с целью достижения результатов при	Знает источники информации для развития профессиональных знаний в различных сферах деятельности, знает современные методы поиска информации для приобретения новых научных и профессиональных знаний в различных сферах деятельности, умеет формулировать требования к искомой информации, умеет анализировать полученную информацию с целью достижения результатов при

			результатов при решении практических задач, проведении научных исследований (даёт менее 70% правильных ответов)	решении практических задач, проведении научных исследований (даёт менее 70% правильных ответов)
--	--	--	---	---

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Правила принятия решения о сформированности компетенций по результатам промежуточной аттестации по дисциплине представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Портфолио	Итоговый тест	Основание для принятия решения о сформированности компетенций
<b>УК-4</b>	УК-4.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при подготовке и представлении результатов своего научного исследования на государственном (русском) и иностранном языках	+	+	Комплексная оценка по результатам всех этапов оценки
<b>ОПК-1</b>	ОПК-1.2. Использует современные информационно-коммуникационные технологии при выполнении научных исследований в области биотехнологии	+	+	
<b>ПК-1</b>	ПК-1.1. Применяет современную стратегию и тактику совершенствования технологических процессов с учётом тенденции развития мировых достижений в области биотехнологии	+	+	

#### 6.4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

В случае, если по итогам проведенной промежуточной аттестации и применения всех отдельных элементов оценочных средств результаты, демонстрируемые аспирантом, отвечают критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «зачтено». Если по итогам промежуточной аттестации оказывается, что компетенция не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), аспиранту выставляется оценка «не зачтено».

### 7. Литература

#### *Основная литература*

1. Шандриков, А. С. Информационные технологии : учебное пособие / А. С. Шандриков. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 444 с. — ISBN 978-985-503-887-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94301.html> (дата обращения: 04.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 97 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64098.html> (дата обращения: 04.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Основы информационных технологий / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 530 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Тюльпинова, Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие для магистров / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-4487-0612-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88759.html> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### *Дополнительная литература (в т.ч. учебная)*

1. Годин В. В., Корнев И. К. Информационное обеспечение управленческой деятельности: Учебник. — М.: Мастерство: Высшая школа, 2001. — 240 С.
2. Основы работы в СУБД Access. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2003.
3. Довгий А. И., Жукова И. Б., Пухальская В. Г. Инновационные образовательные технологии в фармации. — М. Фармация, 2010 г.

#### *Интернет-ресурсы*

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»., гл.ред. Богатырева Е.А., [Саратов]. — Электронные данные. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС IPRbooks является лидером на рынке отечественных электронно-образовательных ресурсов и обладает большим опытом работы в сфере интеллектуальной собственности (более 10 лет).

2	ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] / ООО «Политехресурс». — Электрон. данные. — URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> . — Загл. с экрана.	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" ( <a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> ) является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
---	---	--

## 8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

Белов, М. П. Современные информационные технологии [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / М. П. Белов ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Электрон. текстовые данные. — Санкт—Петербург, [2019]. — Режим доступа: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=2323>. — Загл. с экрана.

### 8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 8.1.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 8.1

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
	Не требуется		

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 8.2

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	Программа экранного доступа Nvda	Программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана	Компьютерный класс для самостоятельной работы на кафедре высшей математики

## 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". — [Москва]. — Загл. титул. экрана — Програмный продукт.

2. ЭБС «Консультант аспиранта» : [сайт] / ООО «Политехресурс». — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Загл. с экрана.



3. ЭБС IPR BOOKS : [сайт] : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа», гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]. — Электронные данные. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. — Загл. с экрана.

4. Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group — [Хайдельберг], [Лондон] — URL : <https://www.springernature.com/gp> (дата обращения: 05.05.2019). — Текст: электронный.

## 10. Материально-техническое обеспечение

### Оборудование общего назначения

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных и семинарских занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся

### Специализированное оборудование

Таблица 10.2

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
	Не требуется		

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 10.3

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
1	Устройство портативное для увеличения DIONOPTICVISION	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
2	Электронный ручной видеувеличитель BiggerD2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
3	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM6-1 (заушный индиктор)	Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации	Учебно-методический отдел, устанавливается в мультимедийной аудитории по месту проведения занятий (при необходимости)

### Перечень наборов демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Таблица 10.4

№	Наименование	Назначение	Место размещения
	Не требуется		

Лист актуализации рабочей программы по дисциплине  
**Б1.В.ДВ.02.01 Современные информационные технологии**  
 Направление подготовки: 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии  
 Направленность (профиль) Биотехнология

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола совета факультета СПХФУ	Подпись ответственного
1	В связи с обновлением программного обеспечения, актуализацией перечня доступной учебной литературы, в связи с продлением договора на использование электронных-библиотечных систем, а также изданием авторских учебных пособий внести изменения в следующие разделы рабочих программ дисциплины: Раздел 6. Правила аттестации обучающихся по дисциплине Раздел 7. Литература; Раздел 8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины	Протокол от 26.06.2020 года, протокол №7	