

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан агротехнологического факультета

А.Н. Сарычев
инициалы фамилия
29 мая 2021 г.
дата

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Химия физическая и коллоидная

индекс и наименование дисциплины

Кафедра Земледелие и агрохимия

наименование кафедры

Уровень высшего образования бакалавриат

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 35.03.05 Садоводство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль)

«Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства» наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград
2021

Автор(ы):

профессор
должность
ст. преподаватель
должность

В.И.Филин
подпись
Е.А.Шарапова
подпись

В.И.Филин
инициалы фамилия
Е.А.Шарапова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.05 Садоводство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

наименование направленности (профиля) программы

Доцент
должность

Н.А. Куликова
подпись

Н.А. Куликова
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры Земледелия и агрохимии

наименование кафедры

Протокол № 11 от 28 мая 2021 г.
дата

Заведующий кафедрой

О.Г. Чамурлиев
подпись
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета

наименование факультета

Протокол № 10 от 29 мая 2021 г.
дата

Председатель
методической комиссии факультета

О.В. Резникова
подпись
инициалы фамилия

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является: привить студентам знания по теоретическим основам физической и коллоидной химии, научить студентов

индивидуально проводить анализы, пользоваться современной химической терминологией в области физической и коллоидной химии; выработать умения использования лабораторного оборудования и измерительных приборов, овладение навыками математической обработки результатов анализа; воспитать ответственное отношение к результатам анализа, с целью освоения процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

-изучение и анализ основ химической термодинамики, и использование их в пи-щевых системах.

- изучение основ химической кинетики, химического и фазового равновесия;

- изучение основ и анализ термодинамических свойств растворов - изучение ос-нов адсорбционных процессов;

- получение, очистка и изучение свойств коллоидных и микрогетерогенных си-стем.

Изучение дисциплины направлено на формирование общекультурных и профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений профессиональных задач в профессиональной деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	Знать: основы современных теорий в области физической и коллоидной химии и способы их применения для решения теоретических и практических задач в любых областях химии.
		Уметь: самостоятельно ставить задачу физико-химического исследования в химических системах, выбирать оптимальные пути и методы решения подобных задач как экспериментальных, так и теоретических; обсуждать результаты физико-химических исследований, ориентироваться в современной литературе по физической химии, вести научную дискуссию по вопросам физической химии.
		Владеть: способностью и готовностью проводить физико-химические расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ, проводить стандартные физико-химические измерения, пользоваться справочной литературой по физической химии.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия физическая и коллоидная» (Б1.О.09) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 «Садоводство» профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
<i>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</i>							
Б1.О.09 Химия физическая и коллоидная	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.08«Химия»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.11 «Физика»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.13 «Ботаника»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.10 «Математика и математическая статистика»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.14 «Микробиология»	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.15 «Сельскохозяйственная экология»	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.21 «Агрометеорология»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.22 «Физиология и биохимия растений»	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.24 «Агрохимия»	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						

Б1.О.34 «Лекарственные эфиромасличные растения»	и	Очная				+		
		Очно-заочная						
		Заочная						
Б1.О.37 «Фитопатология и энтомология»	и	Очная		+				
		Очно-заочная						
		Заочная						
Б1.О.38 «Основы биотехнологии садовых культур»		Очная		+				
		Очно-заочная						
		Заочная						

* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины «Химия физическая и коллоидная» (Б1.О.09) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Химия» (Б1.О.08), «Физика» (Б1.О.11). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Химия физическая и коллоидная» (Б1.О.09), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Агрохимия (Б1.О.24), «Фитопатология и энтомология» (Б1.О.37).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	48	48
Лекционные занятия	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	32	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	60	60
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		
Промежуточная аттестация***		
Экзамен		
Зачет с оценкой	-	-

Тема 6. Поверхностное натяжение. Свободная энергия по-верхности.	1	-	-	-	4	-	6
Тема 7. Физическая и химическая адсорбция.	1	-	-	-	4	-	6
Тема 8. Дисперсные системы и их классификация. Предмет и значение коллоидной химии.	2	-	-	-	2	-	6
Тема 9. Методы получения коллоидных растворов.	2				2		6
Тема 10. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.	1				4		6
Итого по дисциплине	16	-		-	32	-	60

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в курс «Химия физическая и коллоидная»

Агрегатные состояния. Фазовые переходы

Тема 2. Химическая термодинамика и термохимия.

Первый закон термодинамики. Процессы при постоянном объеме и постоянном давлении. Энтальпия. Тепловой эффект реакции. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Второй закон термодинамики. Энтропия, ее применение. Энтропия различных систем. Третий закон термодинамики. Абсолютная энтропия. Второй закон термодинамики. Энтропия, ее применение. Энтропия различных систем. Третий закон термодинамики. Абсолютная энтропия.

Тема 3. Химическая кинетика и катализ. Фотохимия

Влияние концентрации на скорость реакции. Основной постулат кинетики. Влияние температуры на скорость реакции. Теория Аррениуса. Катализ и принципы его действия. Особенности ферментативного катализа. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна.

Тема 4. Общая характеристика растворов.

Взаимная растворимость жидкостей. Растворы твердых веществ в жидкостях. Растворы газов в жидкостях. Закон разбавления Оствальда

Тема 5. Основные учения о растворах.

Коллигативные свойства растворов. Термодинамика растворения. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Осмос и осмотическое давление. Биологическая роль осмоса. Термодинамическая теория ЭДС.

Тема 6. Поверхностное натяжение. Свободная энергия поверхности.

Тема 7. Физическая и химическая адсорбция.

Адсорбция на поверхности раздела твердое тело - раствор. Смачивание и его значение. Обменная адсорбция. Уравнение Никольского. Иониты.

Тема 8. Дисперсные системы и их классификация. Предмет и значение коллоидной химии

Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитии коллоидной химии.

Тема 9. Методы получения коллоидных растворов.

Очистка коллоидов. Молекулярно - кинетические свойства коллоидных систем. Оптические свойства коллоидных систем. Электрофорез и электроосмос.

Тема 10. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.

Микрогетерогенные и полукolloидные системы. Коагуляция смесью электролитов: аддитивность, антогонизм и синергизм. Взаимная коагуляция коллоидных систем. Защита коллоидов. Суспензии, эмульсии, аэрозоли и пены.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
Раздел 1. Химическая термодинамика и термохимия. Химическая кинетика и катализ. Фотохимия.		Экзамен
Тема 1. Введение в курс «Химия физическая и коллоидная» Агрегатные состояния. Фазовые переходы	Доклад (сообщение)	
Тема 2. Химическая термодинамика и термохимия	Доклад (сообщение) Контрольная работа	
Тема 3. Химическая кинетика и катализ. Фотохимия	Доклад (сообщение) Контрольная работа	
Раздел 2. Свойства растворов.		
Тема 4. Общая характеристика растворов.	Контрольная работа	
Тема 5. Основные учения о растворах. Коллигативные свойства растворов.	Доклад (сообщение) Контрольная работа	
Раздел 3. Поверхностные явления. Физическая и химическая адсорбция. Дисперсные системы и их свойства. Коллоидные системы.		
Тема 6. Поверхностное натяжение. Свободная энергия поверхности.	Доклад (сообщение) Контрольная работа	
Тема 7. Физическая и химическая адсорбция.	Доклад (сообщение) Коллоквиум	
Тема 8. Дисперсные системы и их классификация. Предмет и значение коллоидной химии.	Контрольная работа	
Тема 9. Методы получения коллоидных растворов.	Доклад (сообщение) Контрольная ра-	

	бота	
Тема 10. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Микрогетерогенные и полукolloидные системы.	Доклад (сообщение) Контрольная работа	

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (сообщение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

*** К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся дал от 61 до 100 % правильных ответов на тестовые задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутой) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект)

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

6.1. Основная литература

1. Гельфман, М. И. Коллоидная химия : [учебник для вузов] / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. - Изд. 7-е, стер. - СПб. : Лань, 2020. - 336 с.
2. Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия. Задачник : учеб. пособие для вузов / А. П. Беляев, А. С. Чухно, Л. А. Бахолдина, В. В. Гришин; под ред. А. П. Беляева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018.-288с
3. Фридрихсберг, Д. А. Курс коллоидной химии : учебник / Д. А. Фридрихсберг. - Изд. 4-е, испр. и доп. - СПб. : Лань, 2021. - 416 с. :

6.2. Дополнительная литература

1. Родин, В.В. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Родин, Э.В. Горчаков, В.А. Оробец. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515033>.
2. Маринкина, Г.А. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : практикум / Г.А. Маринкина, Н.П. Полякова, Ю.И. Коваль; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном.фак. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. – 183 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516038>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. договор КИС-611-2017 от 18.10.2017 до 28.11.2019
2. АнтиПлагиат. Вуз - Лиц. Договор № 748 от 19.01.2018 до 22.11.2019
3. СДО «Прометей» - лиц. договор №1/ВГСХА/10/08 от 13.10.2008, бессроч.
4. Приложение «MeraWeb» АИБС «МегаПро» - лицензионный договор № 8714 от 17.11.2014., бессроч..

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).
3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>

2. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>

3. Электронная библиотека психологической и деловой литературы. - Режим доступа: URL: <http://http://www.koob.ru/>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение) и тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено».

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: 417 гк	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 4 этаж	комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – аудитория оборудована настенными логотипами с техникой и макетами с.-х. орудий компанией ЗАО «AMAZONE ЕВРОТЕХНИКА».
2	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа: 402гк	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 4 этаж	комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – набор капельниц и пластмассовых кювет для качественного анализа, наборы для бумажной и тонкослойной хроматографии, комплект посуды лабораторный, анализатор ЭКО – тест 2000 – БПК, весы аналитические, Ареометр III-а, ареометр III-в., штатив лабораторный ШЛ, РН-метры лабораторные, фотоколориметр КФК-2, комплект термометров лабораторных, рефрактометр,

			коллекция удобрений, комплект реактивов, демонстрационный материал.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: 402гк	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 4 этаж	комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – набор капельниц и пластмассовых кювет для качественного анализа, наборы для бумажной и тонкослойной хроматографии, комплект посуды лабораторный, анализатор ЭКО – тест 2000 – БПК, весы аналитические, Ареометр III-а, ареометр III-в., штатив лабораторный ШЛ, РН-метры лабораторные, фотоколориметр КФК-2, комплект термометров лабораторных, рефрактометр, коллекция удобрений, комплект реактивов, демонстрационный материал.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: 402 гк	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 4 этаж	комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – набор капельниц и пластмассовых кювет для качественного анализа, наборы для бумажной и тонкослойной хроматографии, комплект посуды лабораторный, анализатор ЭКО – тест 2000 – БПК, весы аналитические, Ареометр III-а, ареометр III-в.,

			штатив лабораторный ШЛ, РН-метры лабораторные, фотоколориметр КФК-2, комплект термометров лабораторных, рефрактометр, коллекция удобрений, комплект реактивов, демонстрационный материал.
5	Помещение для самостоятельной работы: Главный учебный комплекс, 301 Д	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 3 этаж, комната 9	Комплект учебной мебели, рабочие станции, компьютеры с доступом к сети Интернет, технические средства обучения
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Главный учебный комплекс, 401	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 4 этаж	комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – шкаф вытяжной, шкафы сушильные, хроматограф аналитический жидкостной, анализатор «Экотест-2000/АСТ», спектрофотометр, демонстрационный материал.

Лист изменений и дополнений
в рабочей программе дисциплины

индекс и наименование дисциплины

1. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

2. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

3. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

* Количество пунктов в листе изменений и дополнений зависит от числа оснований внесения соответствующих изменений и дополнений либо количества пунктов рабочей программы дисциплины, в которые вносятся изменения и дополнения

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

наименование направленности (профиля) программы

Руководитель
образовательной программы,

наименование должности

подпись

инициалы фамилия

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины рассмотрены на заседании кафедры

_____наименование кафедры

Протокол № _____ от _____ Г.
_____дата

Заведующий кафедрой _____
_____подпись _____инициалы фамилия

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:

Декан факультета _____
_____подпись _____инициалы фамилия

_____ Г.
_____дата

МП (при наличии)

Лист регистрации изменений

[illegible]

Лист ознакомления

[illegible]