

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 18.04.2024 11:05:45
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Кафедра кибернетических систем

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР _____ Зонова Н.В.
« ____ » _____ 202_ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Планирование медико-биологического эксперимента
направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
направленность (профиль): Биотехнические и медицинские аппараты и системы
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 23.06.2022 г. требованиями ОПОП 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем
Протокол № _____ от «___» сентября 202_ г.

Заведующий кафедрой _____ О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ В.Н. Баранов

«__» _____ 20__ г.

Рабочую программу разработал:

О.И. Сергейчик, доцент, к.т.н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение биологии, воспитание у обучающихся навыков самостоятельной работы с дополнительной литературой, выработка навыков решения тестовых заданий и задач разного уровня, отработка умений аргументировано формулировать свободный ответ. Профориентационная работа и знакомство со спецификой применения биологических объектов в процессе моделирования инженерно-технических систем.

Задачи дисциплины:

1. Формирование понимания сути биологических процессов применительно к биомедицинским и биотехническим системам.
2. Обеспечение понимания тесной взаимосвязи биологии с другими естественными и точными науками, инженерно-техническими проектами.
3. Знакомство с основами проектирования и бионики в рамках самостоятельной работы обучающихся.
4. Обеспечение навыков решения тестовых заданий и задач на базовом и повышенном уровнях сложности.
5. Профориентация.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Планирование медико-биологического эксперимента» относится к элективным дисциплинам.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание закономерностей возникновения и развития биологических процессов и методов обработки данных;
- умения объяснять и применять в практической деятельности сущность биологических процессов и явлений с позиции статистических закономерностей распределения данных;
- владение методиками оценки экспериментальных данных, в соответствие биоэтической экспертизой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Основы биологии» и служит основой для освоения дисциплины «Методы обработки и анализа биомедицинских сигналов и данных».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций :
УК-1, УК-6, ПКС-3.

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать: 31.1. Предметную область, проблемы, выделяя в них базовые составляющие, системный подход для решения поставленных задач Уметь: У1.1. Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, с применением системного подхода для решения поставленных задач Владеть: В 1.1. Методиками предметной области, выделяя ее базовые составляющие, декомпозиции задачи, методами системного подхода для решения поставленных задач
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 31.2. Аппаратные и программные средства, необходимые для сбора, хранения, поиска и анализа информации при проведении медико-биологических исследований Уметь: У 1.2. Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеть: В 1.2. Методами сбора, хранения, поиска и анализа информации при проведении медико - биологических исследований, с применением аппаратных и программных средств
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 31.3. Методы обработки, анализа и синтеза информации; знания и принципы составления научно-технических отчетов и проектов, обсуждать полученные результаты Уметь: У1.3. Рассматривать возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивать их достоинства и недостатки, а

		также возможные последствия Владеть: В1.3.Методами обработки, анализа и синтеза информации; составления научно-технических отчетов и проектов
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	Знать: З6.1: методы эффективного планирования времени Уметь: У6.1: определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов Владеть: В6.1: приёмами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать З6.2: основные элементы профессионального развития Уметь У6.2: планировать и реализовывать этапы своего развития Владеть 6.2: навыками воплощения заданной траектории профессионального развития
	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: З6.3 механизмы и технологии самоорганизации, включающие методы формирования самопознания, самосознания, методы формирования гибкости ума, методы мотивации и самомотивации, методы формирования активности, методы самоконтроля, саморегуляции, самоуправления, а также методы самовоспитания, самообучения Уметь: У6.3: применять на личностном и профессиональном уровне механизмы и технологии самоорганизации Владеть: В6.3 навыками самоорганизации в процессе личностного и профессионального развития, самообучения и самообразования
ПКС-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с	ПКС-3.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования, конструирования и роботизированных процессов	Знать:З.1.основы проектирования и планирования медико-биологического эксперимента Уметь: У3.1. проектировать и планировать медикобиологический эксперимент, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования Владеть: В3.1. методологией и практикой проектирования и

использованием систем Автоматизированного проектирования и конструирования и роботизированных процессов. Создает виртуальные макеты медицинских изделий и биотехнических систем, применяя программные продукты	Создает виртуальные макеты медицинских изделий и биотехнических систем, применяя программные продукты	планирования медико-биологического эксперимента, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
	ПКС-3.2. Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР , AUTOCAD, КОМПАС)	Знать: 3.3.2. методы сбора и статистической обработки данных на всех этапах проектирования и планирования медико-биологического эксперимента Уметь: У.3.2. использовать методы сбора и статистической обработки данных, в том числе с использованием систем автоматизированной обработки данных и АСУ Владеть :В.3.2. методами сбора и статистической обработки данных, в том числе с использованием систем автоматизированной обработки данных и АСУ в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования
	ПКС-3.3. Согласовывает разработанную проектно-конструктор-скую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота, облачных технологий совместной работы проектной команды (Яндекс. Диск, Trello, Miro, google-документы)	Знать: 3.3.3 основы биоэтической экспертизы и использование альтернативных биологических моделей Уметь: У.3.3. проводить биоэтическую экспертизу Владеть: В.3.3. технологией проведения биоэтической экспертиз

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	34	34		49	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Планирование медико-биологического эксперимента	10	10		10		УК-1, УК-6, ПКС-3	Тест Задание
2	2	Ключевые вопросы биоэтики	4			10		УК-1, УК-6, ПКС-3	Тест
3	3	Статистические методы в медико-биологическом эксперименте	20	24		29		УК-1, УК-6, ПКС-3	Типовой расчет Итоговая работа
...	Курсовая работа/проект		-	-	-	00	00		
...	Зачет/экзамен		-	-	-	00	27		
Итого:			34	34		49			

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. (ДЕ1) Планирование медико-биологического эксперимента

Тема 1. Теоретико-методологические аспекты исследовательской деятельности.

Тема 2. Экспериментальные методики.

Тема 3. Модель медико-биологического эксперимента.

Раздел 2. (ДЕ2) Ключевые вопросы биоэтики

Тема 4. Проблемы и перспективы биоэтики.

Раздел 3. (ДЕ3) Статистические методы в медико-биологическом эксперименте

Тема 5. Элементы теории измерений.

Тема 6. Анализ использования статистических методов в статьях по биологии, биотехнологии и медицине.

Тема 7. Типовые задачи анализа данных в медико-биологическом эксперименте.

Тема 8. Программное обеспечение для статистической обработки и анализа данных.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

¹ Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Планирование медико-биологического эксперимента	10			<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в дисциплину. 2. Современные принципы планирования исследовательской деятельности. 3. Экспериментальные методики. 4. Модель медико-биологического эксперимента.
2	Ключевые вопросы биоэтики	4			<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные проблемы биоэтики. Биоэтическая экспертиза.
3	Статистические методы в медико-биологическом эксперименте	20			<ol style="list-style-type: none"> 1. Теории измерений. 2. Типовые задачи анализа данных в медико-биологическом эксперименте. 3. Программное обеспечение для статистической обработки и анализа данных.
Итого:		34			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Планирование медико-биологического эксперимента	10			<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретико-методологические аспекты исследовательской деятельности. 2. Экспериментальные методики. 3. Модель медико-биологического эксперимента.
2	Ключевые вопросы биоэтики	-			
3	Статистические методы в медико-биологическом эксперименте	24			<ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы теории измерений. 2. Анализ использования статистических методов в статьях по биологии, биотехнологии и медицине. 3. Типовые задачи анализа данных в медико-биологическом эксперименте. 4. Программное обеспечение для статистической обработки и анализа данных.
Итого:		34			

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10			Планирование медико-биологического эксперимента	Задание
2	2	10			Ключевые вопросы биоэтики	Эссе
3	3	29			Статистические методы в медико-биологическом эксперименте	Итоговая работа
Итого:		49				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: модульное обучение, информационные технологии, метод проектов.

- 6. Тематика курсовых работ/проектов – учебным планом не предусмотрены.
- 7. Контрольные работы – не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1 по дисциплине: «Планирование медико-биологического эксперимента»	0..10
2	Практическая работа	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Тест № 2 по дисциплине: «Средства съема диагностической информации и подведения лечебного воздействия»	0..10
2	Практическая работа	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Тест № 3 по дисциплине: «Средства съема диагностической информации и подведения лечебного воздействия»	0...10
2	Практическая работа	0...30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Полнотекстовая база данных ТИУ

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

Электронно-библиотечная система «Лань»

Электронно-библиотечная система «Book.ru»

Электронная библиотека ЮРАЙТ

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU

Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

База данных Роспатент

Международные реферативные базы научных изданий

Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук
European Reference Index for the Humanities (ERIH)

Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
 Сводный каталог периодических изданий и изданий органов НТИ, получаемых
 библиотеками г. Тюмени
 POLPRED.com Обзор СМИ

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения. Для материально-технического обеспечения дисциплины используются средства и возможности университета, оборудование комплекса лабораторий по направлению БСТ (Таблица 10.1).

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для прохождения практики в университете	Перечень технических средств обучения, необходимых для прохождения практики в университете (демонстрационное оборудование)
1	Демонстрационный макет компьютерного томографа Philips mx 8000 dual Technical Specifications с пультом управления	Компьютер с системным блоком
2	Учебная интерактивная лаборатория биомедицинской аналитической техники ElvisII, датчик артериального давления (тонометр)-6, датчик газообразного кислорода-6, датчик температуры поверхности-6, датчик электрокардиограммы-6, ручной динамометр-6, ручной измеритель сердечного ритма-6, спирометр-6, учебная мебель: столы, стулья, доска.	Компьютер с системным блоком №7

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методы планирование медико-биологического эксперимента.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы

обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам, ознакомиться с комплектом виртуальных измерительных приборов на базе NI ELVIS II.

Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Дисциплина Планирование медико-биологического эксперимента
Код, направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неуд)	3 (удовл)	4 (хорошо)	5 (отлично)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать Предметную область, проблемы, выделяя в них базовые составляющие, системный подход для решения поставленных задач	Не может воспроизвести основное содержание изученного материала или воспроизводит полученные знания с существенным и фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, с применением системного подхода для решения поставленных задач	Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы или понимает сущность предложенной для обсуждения проблемы, но не может соотнести ее с проблематикой изучаемого курса.	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями изучаемых наук. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	Способен обсуждать предложенную проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать, используя понятийно-терминологический аппарат науки.	На основе изучения литературы или наблюдений на практических занятиях может выделить и сформулировать проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать
	Владеть Методиками предметной области, выделяя ее базовые составляющие, декомпозиции задачи, методами системного подхода для решения поставленных задач	Не приобрел положительного опыта или испытывает серьезные затруднения при выполнении заданий на аудиторных занятиях	Добивается отдельных положительных результатов, выполняя задания на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе	Добивается положительных результатов, выполняя задания на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе	Добивается высоких результатов, выполняя задание на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе

		и по самостоятельной работе			
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать методы эффективного планирования времени	Не может воспроизвести основное содержание изученного материала или воспроизводит полученные знания с существенным и фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
	Уметь определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов	Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы или понимает сущность предложенной для обсуждения проблемы, но не может соотнести ее с проблематикой изучаемого курса.	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями изучаемых наук. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	Способен обсуждать предложенную проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать, используя понятийно-терминологический аппарат науки.	На основе изучения литературы или наблюдений на практических занятиях может выделить и сформулировать проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать
	Владеть приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Не приобрел положительного опыта или испытывает серьезные затруднения при выполнении заданий на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе	Добивается отдельных положительных результатов, выполняя задания на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе	Добивается положительных результатов, выполняя задания на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе	Добивается высоких результатов, выполняя задание на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе
ПКС-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и	Знать основы проектирования и планирования медико-биологического эксперимента	Не может воспроизвести основное содержание изученного материала или воспроизводит	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с

<p>конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схематическом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования и роботизированных процессов. Создает виртуальные макеты медицинских изделий и биотехнических систем, применяя программные продукты</p>		<p>полученные знания с существенным и фактическими ошибками.</p>	<p>и.</p>		<p>необходимой степенью глубины.</p>
	<p>Уметь проектировать и планировать медико-биологический эксперимент, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы или понимает сущность предложенной для обсуждения проблемы, но не может соотносить ее с проблематикой изучаемого курса.</p>	<p>Способен при обсуждении предложенной проблемы соотносить ее с положениями изучаемых наук. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.</p>	<p>Способен обсуждать предложенную проблему, соотносить ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать, используя понятийно-терминологический аппарат науки.</p>	<p>На основе изучения литературы или наблюдений на практических занятиях может выделить и сформулировать проблему, соотносить ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать</p>
	<p>Владеть методологией и практикой проектирования и планирования медико-биологического эксперимента, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Не приобрел положительного опыта или испытывает серьезные затруднения при выполнении заданий на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе</p>	<p>Добивается отдельных положительных результатов, выполняя задания на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе</p>	<p>Добивается положительных результатов, выполняя задания на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе</p>	<p>Добивается высоких результатов, выполняя задание на аудиторных занятиях и по самостоятельной работе</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Планирование медико-биологического эксперимента»

Код, направление подготовки/специальность 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Новиков, Д. А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи): учебное пособие / Д. А. Новиков, В. В. Новочадов. — Вологодск: Издательство ВолГМУ, 2005. — 84 с.	1	30	100%	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/8502.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2	Шустрова, М. Л. Основы планирования экспериментальных исследований: учебное пособие / М. Л. Шустрова, А. В. Фафулин. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.	1	30	100%	Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62523.html . — Режим доступа:
	Баландина, Н. В. Основы экспериментальных исследований: учебное пособие / Н. В. Баландина. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	1	30	100%	Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62983.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

	<p>Основы нанотехнологий. Часть 1. Микро- и нанотехнологии для биологических и медицинских исследований. Часть 2. Капельная микрофлюидика: учебное пособие / К. И. Белоусов, А. А. Евстапов, И. В. Кухтевич, Я. С. Посмитная. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015.</p>	1	30	100%	<p>Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71496.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>
	<p>Биологические методы научных исследований (избранные лекции): учебное пособие / составители Л. Г. Харитоновна, И. Н. Калинина. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2014</p>	1	30	100%	<p>Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64973.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>

Руководитель образовательной программы _____ В.Н. Баранов

«___» _____ 20__ г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«___» _____ 20__ г.

М.П.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ О. Н. Кузяков_

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ В. Н. Баранов_

« ____ » _____ 20__ г.