

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
ИНСТИТУТ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ  
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова  
Российской академии наук  
(ИБХ РАН)**

**СОГЛАСОВАНО**  
Ученый совет ИБХ РАН  
Протокол № 8 от «01» ноября 2023г.

Ученый секретарь  
д.ф.-м.н. В.А. Олейников  
от «01» ноября 2023г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИБХ РАН

академик А.Г. Габиров  
от «01» ноября 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА -  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«БИОИНЖЕНЕРИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ»**

**на основе профессионального стандарта «Специалист в области  
биотехнологии биологически активных веществ»  
Приказ Минтруда РФ 22 июля 2020 №441н**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 (ред. от 15.11.2013) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Программа разработана на основе требований ФГОС ВО по направлениям подготовки 06.06.01 Биологические науки, 04.06.01 Химические науки. Программа разработана с учётом профессиональных стандартов (квалификационных требований): «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ», приказ Минтруда РФ 22 июля 2020 № 441н (26.024). Программа утверждена решением Учёного совета ИБХ РАН (Протокол № 8 от 01.11.2023 г.).

### **1.2. Цель реализации программы**

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы (ПК-1);
- способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок (ПК-2);
- способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий (ПК-3).

### **1.3. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения:  
**слушатель должен знать:**

- Технология получения БАВ (А1)
- Правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами (А1)
- Методы получения продукта биотехнологии (А2)
- Способы культивирования микроорганизмов (А2)
- Опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области биотехнологического производства (С)
- Современные проблемы биотехнологии БАВ (С)

**слушатель должен уметь:**

- Отбирать образцы микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов из природной среды (А1)
- Производить работы по размножению и выращиванию посевного материала для биотехнологического процесса получения БАВ (А2)
- Анализировать отечественный и зарубежный опыт в области технологий получения БАВ (С)
- Производить работы по усовершенствованию технологий получения БАВ (С)

### Практический опыт

- Подготовка биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса (А1)
- Культивирование микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, вирусов (А2)
- Планирование и организация проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ (С)
- Разработка новых путей получения БАВ (С)

Профессиональные компетенции	Соответствующая ОТФ, ТФ, ТД и др. профессионального стандарта	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
ПК-1. Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	А/01.6	Успешное и систематическое применение методов на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	Сформированное умение использовать методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	Сформированные систематические представления об анализе и восприятии научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин
ПК-2. Способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	А/02.6	Успешное и систематическое применение методов знаний на уровне, позволяющем проводить эффективный анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	Сформированное умение использовать методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	Сформированные систематические представления об анализе и восприятии научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин

ПК-3. Способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологии	С/02.7	Успешное и систематическое применение навыков устной речи профессионального общения по направлению «Биотехнология». Успешное и систематическое применение навыков письменной фиксации результатов исследований	Сформированное умение использовать методов проведения научных исследований, обработки и анализа результатов исследований, а также наличие способности делать выводы и предложения по проведенным исследованиям	Сформированные систематические представления об основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации их результатов исследований
--	--------	--	--	---

#### 1.4. Категория слушателей

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее образование (бакалавриат, специалитет или магистратура). Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного образца.

#### 1.5. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 72 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения – 4 недели.

#### 1.6. Форма обучения

Лекционно/семинарские занятия проводятся в очной форме.

#### 1.7. Структурное подразделение, реализующее программу

Отдел аспирантуры ИБХ РАН

### 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН (приложение 1)

### 3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)

### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа в день. Всего 4 часа в неделю. В учебный план включены 4 часа семинаров. В этом случае учебные занятия проводятся 2 раза в неделю. Два часа в один день и 4 часа в другой день. Всего 9 недель обучения (36 часов аудиторных занятий).

## 5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
<b>Модуль 1. «Биоинженерные лекарственные средства»</b>		
Тема 1. Введение в биоинженерию. Биоинженерные лекарственные средства.	Биоинженерные лекарственные средства (БЛС). Строение и физико-химические свойства БЛС. Классификация БЛС по типу строения.	2
Тема 2. Первое поколение лекарственных препаратов: малые молекулы.	Первое поколение лекарственных препаратов: малые молекулы. Разработка противомикробных препаратов на примере Макозинона. Создание эффективных противовирусных препаратов на примере PDSTP.	4
Тема 3. Малые молекулы против рака.	Малые молекулы против рака. Преимущества и недостатки малых молекул. Драг-дизайн: высокопроизводительным скрининг.	2
Тема 4. Иммунобиотехнология. Рекombинантные вакцины.	Различные технологии получения вакцин. Вакцины на основе рекомбинантных протективных антигенов или живых гибридных носителей. Технологическая схема производства вакцин и сывороток. Создание вакцин нового типа: генно-инженерные вакцины, растительные вакцины, пептидные вакцины, рибосомальные вакцины, ДНК-вакцины.	4
Тема 5. Получение фармацевтических белков в культивируемых животных клетках.	Особенности культивирования животных клеток. Условия и способы культивирования животных клеток. Получение белка в биотехнологическом производстве (интерфероны, интерлейкины и др.)	2
<b>Модуль 2. Инженерия антител. Единая система GLP, GCP и GMP.</b>		
Тема 6. Терапевтические моноклональные антитела и производные биополимеры.	Моноклональные антитела и производные биополимеры - новый инструмент точной и точечной терапии заболеваний (онкология, иммунные и воспалительные заболевания).	4
Тема 7. Инженерия антител.	Генная инженерия антител. Получение переменных фрагментов антител. Дисплейные методы. Созревание аффинности антител. Антитело против c-Met для терапии эпителиальных опухолей. Химерные антитела. Гуманизированные антитела.	2
Тема 8. Биотехнология и персонифицированная медицина.	Персонифицированная медицина (ПМ) основана на молекулярной диагностике заболеваний. Базовой биотехнологией ПМ, которая позволяет комбинировать лечебные и диагностические подходы является молекулярная визуализация.	4

Тема 9. Новые подходы к терапии аутоиммунных заболеваний.	Таргетная терапия в лечении аутоиммунных заболеваний. Лечение рассеянного склероза препаратами, направленным на таргетирование В-клеточного звена иммунитета.	2
Тема 10. Комбинаторные походы в биологии.	Комбинаторика в биологии. Комбинаторный биосинтез малых молекул.	4
Тема 11. Создание лекарственных средств нового поколения: от идеи до производства.	Единая система GLP, GCP и GMP при внедрении в практику производства лекарственных препаратов.	2
Практические занятия (семинары)	Тематика 1: Создание вакцин нового типа.	2
	Тематика 2: Таргетные и персонализированные биоинженерные лекарственные средства.	2
Самостоятельная работа	Тематика 1. Современные биоинженерные лекарственные средства.	4
	Тематика 2. Малые молекулы - использование в терапии. Достижения и перспективы.	4
	Тематика 3. Малые молекулы против рака (свой пример).	4
	Тематика 4. Создание вакцин нового типа (свой пример).	4
	Тематика 5. Полностью человеческие антитела.	4
	Тематика 6. Таргетные и персонализированные биоинженерные лекарственные средства.	4
	Тематика 7. Новые подходы к терапии аутоиммунных заболеваний.	4
Используемые образовательные технологии	Предусматривает решение профессиональных задач на компьютере.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. 2020.</li> <li>2. Кригер О.В. Основы генетической инженерии. 2023.</li> <li>3. Якупов Т.Р. Молекулярная биотехнология, и биоинженерия. 2018.</li> <li>4. С.Н. Щелкунов. Генетическая инженерия. Сибирское университетское издательство. Новосибирск. 2010.</li> <li>5. Свердлов Е.Д. Взгляд на жизнь через окно генома: В 3т. Очерки структурной молекулярной генетики. Т. 1. М. Наука, 2009.</li> <li>6. И.Ф. Жимулев. Общая и молекулярная генетика. Сибирское университетское издательство.</li> </ol>	

	<p>Новосибирск. 2003.</p> <p>7. Dale J.W., von Schantz M. From Genes to Genomes: Concepts and Applications of DNA Technology. 2002 John Wiley &amp; Sons, Ltd.</p> <p>8. Primrose S.B, Twyman R.M., Old R.W. Principles of Gene Manipulation: Sixth Edition.</p> <p>9. B.S. Ahloowalia, M. Maluszynski, K. Nichterlein. (2004). Global impact of mutation-derived varieties. Euphytica. 135, 187-204.</p> <p>10. Jones M. (2015). The invention of recombinant DNA technology. Berg, Boyer, Cohen. Life sciences at Chemical Heritage Foundation;</p> <p>11. Doogab Yi. The Recombinant university: genetic engineering and the emergence of Stanford biotechnology. University of Chicago Press, 2015.</p> <p>12. Regalado A. (2016). The World's most expensive medicine is a bust. MIT Technology Review.</p> <p>13. Heidi Ledford. (2017). Broad Institute wins bitter battle over CRISPR patents. Nature. 542, 401-401.</p> <p>14. McDivitt P. (2017). Green technology: Disease-resistant GMO tomato that could eliminate need for copper pesticides, double yields—blocked by public fears. Genetic Literacy Project.</p> <p>15. Рекомендации по организации производства, оценке качества, проведению доклинических и клинических исследований генотерапевтических лекарственных препаратов. М.: «Лаборатория знаний», 2018. <a href="http://clinicaltrials.gov">http://clinicaltrials.gov</a></p> <p>16. Statement from FDA Commissioner Scott Gottlieb, M.D. and Peter Marks, M.D., Ph.D., Director of the Center for Biologics Evaluation and Research on new policies to advance development of safe and effective cell and gene therapies.</p> <p>17. Nomenclature schemes for advanced therapies (substances for gene therapies, substances for cell therapies, substances for cell-based gene therapies and virus-based therapies).</p> <p>18. Олефир Ю.В. и др. Номенклатура биомедицинских клеточных продуктов. Ремедиум. 2017;3:6-11.</p> <p>19. FDA. Approved Cellular and Gene Therapy Products.</p>	
--	--	--

#### Программное обеспечение

- Microsoft Office Professional Plus 2010 / Из внутренней сети ИБХ РАН
- Microsoft Windows 7 Professional RUS / Из внутренней сети ИБХ РАН
- Mozilla Firefox / Свободное лицензионное соглашение
- Вебинар
- Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)
- Consultant Plus
- Garant system
- Библиотека ИБХ РАН

## 6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Учебный план по дисциплине «Биоинженерия лекарственных препаратов» предусматривает промежуточный контроль и итоговый контроль в форме недифференцированного зачета. Промежуточный контроль проходит после освоения первого модуля в виде теста. Тест считается пройденным если обучающийся набрал 50 и более процентов. К итоговому тесту допускаются обучающиеся, которые прошли текущий контроль. Итоговый контроль проходит в виде теста по всем пройденным темам. Тест считается пройденным если обучающийся набрал 50 и более процентов.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования
Аудитория	лекции	Интерактивная доска – 1 шт. Проектор – 1 шт. Моноблок – 1 шт. Доска – 1 шт. Стулья – 20 шт. Парты – 10 шт.
Аудитория	семинар	Интерактивная доска – 1 шт. Проектор – 1 шт. Моноблок – 1 шт. Доска – 1 шт. Стулья – 20 шт. Парты – 10 шт.

## 8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 8.1. Сведения о штатных научно-педагогических работниках (внешних совместителях), привлекаемых к реализации программы

№	Ф.И.О. преподавателей	Ученое звание, степень, должность	Год рождения	Общий стаж работы	Важнейшие публикации за последние пять лет ( <i>не более трех</i> )
1	Габибов А.Г.	Академик РАН Профессор, д.х.н., Директор ИБХ РАН, Заведующий лабораторией биокатализа	1955	43	1. Ukrainskaya VM, Musatova OE, Volkov DV, Osipova DS, Pershin DS, Moysenovich AM, Evtushenko EG, Kulakovskaya EA, Maksimov EG, Zhang H, Rubtsov YP, Maschan MA, Stepanov AV, Gabibov AG (2023). CAR-



					<p>tropic extracellular vesicles carry tumor-associated antigens and modulate CAR T cell functionality. Sci Rep 13 (1), 463</p> <p>2. Lomakin YA, Ovchinnikova LA, Zakharova MN, Ivanova MV, Simaniv TO, Kabilov MR, Bykova NA, Mukhina VS, Kaminskaya AN, Tupikin AE, Zakharova MY, Favorov AV, Illarionov SN, Belogurov AA, Gabibov AG (2022). Multiple Sclerosis Is Associated with Immunoglobulin Germline Gene Variation of Transitional B Cells. Acta Naturae 14 (4), 84–93</p> <p>3. Stepanov AV, Kalinin RS, Shipunova VO, Zhang D, Xie J, Rubtsov YP, Ukrainskaya VM, Schulga A, Konovalova EV, Volkov DV, Yaroshevich IA, Moysenovich AM, Belogurov AA, Zhang H, Telegin GB, Chernov AS, Maschan MA, Terekhov SS, Wu P, Deyev SM, Lerner RA, Gabibov AG, Altman S (2022). Switchable targeting of solid tumors by BsCAR T cells. Proc Natl Acad Sci U S A 119 (46), e2210562119</p>
2	Деев С.М.	Академик РАН Профессор, д.б.н., Заведующий лабораторией молекулярной иммунологии	1951	47	<p>1. Shipunova VO, Komedchikova EN, Kotelnikova PA, Nikitin MP, Deyev SM (2023). Targeted Two-Step Delivery of Oncotheranostic Nano-PLGA for HER2-Positive Tumor Imaging and Therapy In Vivo: Improved Effectiveness Compared to One-Step Strategy. Pharmaceutics 15 (3), 833.</p> <p>2. Xu T, Schulga A, Konovalova E, Rinne SS, Zhang H, Vorontsova O, Orlova A, Deyev SM, Tolmachev V, Vorobyeva A</p>

					<p>(2023). Feasibility of Co-Targeting HER3 and EpCAM Using Seribantumab and DARPIn–Toxin Fusion in a Pancreatic Cancer Xenograft Model. <i>Int J Mol Sci</i> 24 (3), 2838.</p> <p>3. Mamaeva AA, Frolova AY, Kakuev DL, Martynov VI, Deyev SM, Pakhomov AA (2023). Co-expression of different proteins in <i>Escherichia coli</i> using plasmids with identical origins of replication. <i>Biochem Biophys Res Commun</i> 641, 57–60.</p>
3	Белогуров А.А.	Профессор РАН, д.х.н., Зам. директора по науке ИБХ РАН Заведующий лабораторией молекулярной биомедицины	1984	14	<p>1. Smirnova EV, Rakitina TV, Ziganshin RH, Saratov GA, Arapidi GP, Belogurov AA, Kudriaeva AA (2023). Identification of Myelin Basic Protein Proximity Interactome Using TurboID Labeling Proteomics. <i>Cells</i> 12 (6), 944.</p> <p>2. Saratov GA, Vladimirov VI, Novoselov AL, Ziganshin RH, Chen G, Baymukhametov TN, Konevega AL, Belogurov AA, Kudriaeva AA (2023). Myelin Basic Protein Fragmentation by Engineered Human Proteasomes with Different Catalytic Phenotypes Revealed Direct Peptide Ligands of MS-Associated and Protective HLA Class I Molecules. <i>Int J Mol Sci</i> 24 (3), 2091.</p> <p>3. Ishina IA, Zakharova MY, Kurbatskaia IN, Mamedov AE, Belogurov AA, Gabibov AG. Specific Interaction Regulates Car-T Cells Cytotoxic Activity toward Malignancy. <i>Dokl Biochem Biophys.</i> (2023). MHC Class II Presentation in Autoimmunity. <i>Cells</i> 12 (2), 314.</p>
4	Смирнов И.В.	Член.-корр. РАН Профессор, д.х.н., Руководитель	1982	16	<p>1. Terekhov SS, Shmygarev VI, Purtov KV, Smirnov IV, Yampolsky IV, Tsarkova AS</p>

		отдела пептидно-белковых технологий			<p>(2022). Drug design strategies for the treatment of coronavirus infection. Bulletin of Russian State Medical University 6 (6), 126–128.</p> <p>2. Shmygarev VI, Prokopenko YA, Terekhov SS, Zakharova MY, Dubinnyi MA, Smirnov IV, Yampolsky IV, Tsarkova AS (2022). Amicoumacin-based prodrug development approach. Bulletin of Russian State Medical University 6 (2022), 99–105.</p> <p>3. Mamchur AA, Stanishneva-Konovalova TB, Mokrushina YA, Abrikosova VA, Guo Y, Zhang H, Terekhov SS, Smirnov IV, Yaroshevich IA (2022). Conformational Dynamics of the Receptor-Binding Domain of the SARS-CoV-2 Spike Protein. Biomedicines 10 (12), 3233.</p>
--	--	-------------------------------------	--	--	---

## 8.2. Использование наглядных пособий и других учебных материалов при реализации программы

1. Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.
2. Федеральная нормативно-правовая документация (приказы, положения, стандарты и инструктивные письма).
3. Локальная нормативно-правовая документация (положения, рабочие учебные планы, рабочие программы).

## 9. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

1. Рыскина Е.А. доктор биол. наук. Профессор базовой кафедры Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН. (модуль 1).

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дополнительной профессиональной программе повышения квалификации  
«Биоинженерия лекарственных препаратов»

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые модули	Компетенции	Оценочные средства
---	-----------------------	-------------	--------------------

Учебный план

№	Наименование учебных дисциплин (модулей), практик	Общая трудоемкость час	Всего аудиторных занятий час	В том числе		Самост. работа	Коды Профессион-альных компетенций и трудовых функций	Форма контро-ля
				Лекции час	Семинары час			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль 1.							
1.1	Биоинженер-ные лекарствен-ные средства	32	16	14	2	16	ПК1, ПК2, ПК3 А/01.6 А/02.6 С/02.7	Текущ. тест Вес 0.4
Итого в модуле - 32 часа								
2	Модуль 2.							
2.1	Инженерия антител. Единая система GLP, GCP и GMP	32	20	18	2	12	ПК1, ПК2, ПК3 А/01.6 А/02.6 С/02.7	
Итого в модуле - 32 часа								
3	Итоговая аттестация	8	2			6		Итогов тест Вес 0.6
Всего		72	38	32	4	34		Итог 0,4+0,6 =1 или 100%

Учебно-тематический план

№	Наименование учебных дисциплин (модулей), практик	Общая трудоемкость час	Всего аудиторных занятий час	В том числе		Самост. работа	Коды Профессион-альных компетенций и трудовых функций	Форма контроля
				Лекции час	Семинары час			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Модуль 1. Биоинженерные лекарственные средства</b>	32	14	14	-	18	<b>ПК1, ПК2, ПК3 А/01.6 А/02.6 С/02.7</b>	<b>Текущ. тест Вес 0.4</b>
1.1	Введение в биоинженерию. Биоинженерные лекарственные средства.	4	2	2	-	2		
1.2	Первое поколение лекарственных препаратов: малые молекулы.	8	4	4	-	4		
1.3	Малые молекулы против рака.	4	2	2	-	2		
1.4	Иммунобиотехнология. Рекомбинантные вакцины.	10	4	4	-	6		
1.5	Получение фармацевтических белков в культивируемых животных клетках.	6	2	2	-	4		
2	<b>Модуль 2. Инженерия антител. Единая система GLP, GCP и GMP</b>	32	22	18	4	10	<b>ПК1, ПК2, ПК3 А/01.6 А/02.6 С/02.7</b>	
2.1	Терапевтические моноклональные антитела и производные биополимеры.	5	4	4	-	1		
2.2	Инженерия антител.	3	2	2	-	1		
2.3	Биотехнология и персонализированная медицина.	9	6	4	2	3		
2.4	Новые подходы к терапии аутоиммунных заболеваний.	3	2	2	-	1		
2.5	Комбинаторные подходы в биологии.	6	4	4	-	2		
2.6	Создание лекарственных	6	4	2	2	2		

	средств нового поколения: от идеи до производства.							
3	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>		<b>Итоговый тест Вес 0.6</b>
Всего		72	38	32	4	34		Итог 0,4+0,6=1 или 100%