



ЗАГАД

15.06.2022 № 202

г. Мінск

ПРИКАЗ

г. Минск

Об утверждении методических
рекомендаций

На основании подпункта 3.2.1 пункта 3 Положения о Государственном комитете по науке и технологиям Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 марта 2004 г. № 282, протокола заседания межведомственного совета по проблемам планирования подготовки научных работников высшей квалификации от 24 мая 2022 г. № 1

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить методические рекомендации по определению прогнозной потребности в подготовке научных работников высшей квалификации в Республике Беларусь (далее – Методические рекомендации) (прилагаются).

2. Отделу планирования, экономики и финансов Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь использовать Методические рекомендации при формировании и установлении контрольных цифр приема для получения послевузовского образования за счет средств республиканского бюджета на 2022 год и последующие календарные годы;

довести настоящий приказ до сведения заказчиков на подготовку научных работников высшей квалификации в соответствии с пунктом 3 Положения о порядке планирования, финансирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации за счет средств республиканского бюджета, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 августа 2011 г. № 1049.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на первого заместителя Председателя Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Косовского А.А.

Председатель



С.В.Шлычков

УТВЕРЖДЕНО
Приказ Государственного
комитета по науке и технологиям
Республики Беларусь
15.06.2022 № 202

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по определению прогнозной
потребности в подготовке научных
работников высшей квалификации в
Республике Беларусь

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по определению прогнозной потребности в подготовке научных работников высшей квалификации (далее – НРВК) в Республике Беларусь (далее – Методические рекомендации) разработаны для формирования контрольных цифр приема (далее – КЦП) для получения послевузовского образования и обеспечения НРВК инновационной экономики Республики Беларусь с целью достижения к 2040 году их доли в общей численности населения не менее 0,5%.

Методические рекомендации предназначены для информационно-аналитической поддержки решений, связанных с планированием подготовки НРВК в целом по республике и по отраслям науки республиканскими органами государственного управления, иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, Национальной академией наук Беларуси, имеющими в подчинении (составе) научные организации, при формировании заявок на подготовку НРВК.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с подпунктом 3.2¹ пункта 3 и подпунктом 4.2¹ пункта 4 Положения о Государственном комитете по науке и технологиям Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 марта 2004 г. № 282, частью первой пункта 4 Положения о порядке планирования, финансирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации за счет средств республиканского бюджета, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 августа 2011 г. № 1049, приоритетными направлениями научной, научно-технической и инновационной деятельности, утвержденными Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г.

№ 156 и с учетом результатов Комплексного прогноза научно-технического прогресса Республики Беларусь на 2021–2025 годы и на период до 2040 года (далее – КП НТП).

Методические рекомендации одобрены на заседании межведомственного совета по проблемам планирования подготовки НРВК (протокол от 24 мая 2022 г. № 1).

МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОНТРОЛЬНЫХ ЦИФР ПРИЕМА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

Расчет КЦП для получения послевузовского образования в соответствующем году (t) по i -той специальности научных работников $КЦП_i(t)$ осуществляется по формуле:

$$КЦП_i(t) = [КЦП_{начi} * q_i^{t-1}], \quad (1)$$

где t – порядковый номер года, для которого проводится расчет $КЦП_i(t)$ по i -той специальности, начиная с 2023 года ($t = 1$);

q_i – индивидуальный знаменатель геометрической прогрессии для i -той специальности, который рассчитан с учетом рейтинга группы специальностей P_i ($1 \leq P_i \leq 2$) (приложение);

$КЦП_{начi}$ – контрольные цифры приема для получения послевузовского образования по i -той специальности в 2023 году, рассчитанные с учетом среднеарифметических значений выпуска из аспирантуры по i -той специальности в 2012–2021 гг. (I_i), значения рейтинга группы специальностей (P_i) и нормировочного коэффициента для получения набора в аспирантуру в 2023 году по всем специальностям (1000 человек) по формуле (2):

$$КЦП_{начi} = I_i * P_i * \frac{\sum_{i=1}^I КЦП_{начi}}{\sum_{i=1}^I I_i * P_i}. \quad (2)$$

Пример расчета КЦП по специальности научных работников 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» в 2023–2040 гг.

*Имеются следующие данные для специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»: $I_{01.01.01} = 3,3$, $P_{01.01.01} = 1,1$. Численные значения в нормировочном коэффициенте для всех специальностей (I – количество всех специальностей) составляют $\sum_{i=1}^I КЦП_{начi} = 1000$, а $\sum_{i=1}^I I_i * P_i = 1046,46$.*

На основании представленных данных расчет по формуле (2) КЦП в 2023 году по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» дает значение:

$$КЦП_{нач01.01.01} = 3,3 * 1,1 * 1000 / 1046,46 = 3,4682.$$

С учетом правил математического округления получаем, что в 2023 году по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» КЦП составляют 3 человека.

Значение $КЦП_{нач01.01.01} = 3,4682$ используется для расчетов КЦП по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» в 2024 и последующие годы по формуле (1). Так, в 2024 году расчет КЦП по формуле (1) дает значение:

$$КЦП_{01.01.01}(2) = [3,4682 * 1,1545^{2-1}] = 4.$$

В таблице 1 представлен расчет КЦП для специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» с 2023 по 2040 год.

Таблица 1 – Пример расчета КЦП для специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

Год	Номер года (n)	Данные расчета по формуле (1) без округления	КЦП
2023	1	3,4682	3
2024	2	4,0040	4
2025	3	4,6226	5
2026	4	5,3368	5
2027	5	6,1613	6
2028	6	7,1132	7
2029	7	8,2122	8
2030	8	9,4810	9
2031	9	10,9457	11
2032	10	12,6368	13
2033	11	14,5892	15
2034	12	16,8432	17
2035	13	19,4454	19
2036	14	22,4497	22
2037	15	25,9181	26
2038	16	29,9224	30
2039	17	34,5453	35
2040	18	39,8825	40
Итого:			275

Расчет КЦП в аспирантуру на 2023–2040 гг. проводится для каждого учреждения послевузовского образования (далее – УПО), функционирующего в Республике Беларусь, с учетом кадрового потенциала научных руководителей. При оценке кадрового потенциала наличие научных руководителей с ученой степенью доктора наук учитывается с множителем 2, кандидата наук – с множителем 1.

Пример расчета КЦП в 2023 году по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» в разрезе УПО

КЦП в аспирантуру в 2023 году по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» составляют 3 человека. Подготовка по специальности 01.01.01 открыта в пяти УПО, еще в двух УПО работают специалисты, имеющие право осуществлять научное руководство аспирантами по данной специальности. Подготовка НРВК по специальности 01.01.01 в 2023 году может осуществляться в УПО, имеющих самый высокий кадровый потенциал (таблица 2).

Таблица 2 – Кадровый потенциал УПО и прием в аспирантуру для обучения по специальности 01.01.01 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

Учреждение послевузовского образования	Количество научных руководителей		Кадровый потенциал УПО	Предложения по набору в аспирантуру в 2023 г
	Доктор наук	Кандидат наук		
Белорусский государственный университет	6	4	16	1
Белорусский национальный технический университет	0	2	2	-
Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина	0	2	2	-
Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины	2	0	4	1
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы	2	0	4	1
Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»	1	0	2	-
Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка	0	0	0	-
Всего:			30	3

Для расчета рейтинга группы специальностей P_i используются данные КП НТП. Первоначально осуществляется расчет величины индекса R_i всех специальностей, необходимых для развития объектов прогнозирования. Величина R_i рассчитывается как сумма произведений значений индекса перспективности объекта прогнозирования и суммы значений индекса перспективности объектов прогнозирования направления по всем объектам прогнозирования, для которых требуется подготовка НРВК по определенной специальности, и последующего деления на минимальное значение R_i .

Для удобства построения математической модели специальности разделены на группы в зависимости от величины R_i с присвоением каждой группе значения ее рейтинга (P_i).

Значения рейтинга группы специальностей P_i в зависимости от рассчитанной величины индекса специальности R_i :

R_i от 1 до 50 – рейтинг группы специальностей $P_i = 1,1$;

R_i от 50 до 100 – рейтинг $P_i = 1,2$;

R_i от 100 до 150 – рейтинг $P_i = 1,3$;

R_i от 150 до 200 – рейтинг $P_i = 1,4$;

R_i от 200 до 250 – рейтинг $P_i = 1,5$;

R_i от 250 до 300 – рейтинг $P_i = 1,6$;

R_i от 300 до 400 – рейтинг $P_i = 1,7$;

R_i от 400 до 500 – рейтинг $P_i = 1,8$;

R_i от 500 до 1000 – рейтинг $P_i = 1,9$;

R_i свыше 1000 – рейтинг группы специальностей $P_i = 2$.

Для остальных специальностей $P_i = 1$.

Таблица 3 – Индекс специальностей R_i , необходимых для развития объектов прогнозирования КП НТП, рейтинг групп специальностей P_i , индивидуальный показатель геометрической прогрессии для каждой специальности q_i^* и среднеарифметические значения выпуска из аспирантуры в 2012–2021 гг. I_i

Шифр спец	Название специальности	R_i	P_i	q_i	I_i
01.01.01	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	10	1,1	1,1545	3,3
01.01.02	Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление	3	1,1	1,1545	4,1
01.01.04	Геометрия и топология	3	1,1	1,1545	0,5
01.01.07	Вычислительная математика	3	1,1	1,1545	1,5
01.01.09	Дискретная математика и математическая кибернетика	57	1,2	1,1703	1,1
01.02.08	Биомеханика	5	1,1	1,1545	0,4

Шифр спец	Название специальности	R _i	P _i	q _i	I _i
01.04.01	Приборы и методы экспериментальной физики	5	1,1	1,1545	0,3
01.04.02	Теоретическая физика	35	1,1	1,1545	4,1
01.04.03	Радиофизика	113	1,3	1,1862	3,5
01.04.04	Физическая электроника	165	1,4	1,202	1,3
01.04.05	Оптика	23	1,1	1,1545	7,8
01.04.07	Физика конденсированного состояния	39	1,1	1,1545	8,4
01.04.08	Физика плазмы	3	1,1	1,1545	1
01.04.10	Физика полупроводников	50	1,1	1,1545	2,3
01.04.13	Электрофизика, электрофизические установки	123	1,3	1,1862	0,4
01.04.14	Теплофизика и теоретическая теплотехника	100	1,2	1,1703	2,8
01.04.16	Физика атомного ядра и элементарных частиц	3	1,1	1,1545	1,8
01.04.17	Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества	11	1,1	1,1545	0,8
01.04.21	Лазерная физика	20	1,1	1,1545	1,7
02.00.01	Неорганическая химия	42	1,1	1,1545	1,5
02.00.02	Аналитическая химия	37	1,1	1,1545	1,8
02.00.03	Органическая химия	359	1,7	1,2495	3,5
02.00.04	Физическая химия	32	1,1	1,1545	3,1
02.00.05	Электрохимия	32	1,1	1,1545	0,9
02.00.06	Высокомолекулярные соединения	19	1,1	1,1545	2
02.00.09	Химия высоких энергий	19	1,1	1,1545	0,5
02.00.10	Биоорганическая химия	408	1,8	1,2653	1,7
02.00.11	Коллоидная химия	23	1,1	1,1545	0,8
02.00.14	Радиохимия	3	1,1	1,1545	0,4
02.00.21	Химия твердого тела	46	1,1	1,1545	1,4
03.01.01	Радиобиология	42	1,1	1,1545	2,3
03.01.02	Биофизика	57	1,2	1,1703	3,1
03.01.03	Молекулярная биология	93	1,2	1,1703	0,3
03.01.04	Биохимия	141	1,3	1,1862	7,4
03.01.05	Физиология и биохимия растений	92	1,2	1,1703	2,7
03.01.06	Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)	433	1,8	1,2653	4,3
03.01.07	Молекулярная генетика	89	1,2	1,1703	3,3
03.02.01	Ботаника	182	1,4	1,202	2
03.02.02	Вирусология	64	1,2	1,1703	0,8
03.02.03	Микробиология	234	1,5	1,2178	3,9
03.02.04	Зоология	67	1,2	1,1703	2,5
03.02.05	Энтомология	127	1,3	1,1862	0,8
03.02.06	Ихтиология	82	1,2	1,1703	0,3
03.02.07	Генетика	42	1,1	1,1545	2,1
03.02.08	Экология (по отраслям)	406	1,8	1,2653	7,1
03.02.10	Гидробиология	42	1,1	1,1545	0,8
03.02.11	Паразитология	42	1,1	1,1545	3,6

Шифр спец	Название специальности	R _i	P _i	q _i	I _i
03.02.12	Микология	63	1,2	1,1703	0,1
03.02.13	Почвоведение	94	1,2	1,1703	0,1
03.02.14	Биологические ресурсы	61	1,2	1,1703	0,1
03.03.01	Физиология	42	1,1	1,1545	4,3
03.03.04	Клеточная биология, цитология, гистология	42	1,1	1,1545	1,7
05.02.02	Машиноведение, системы приводов и детали машин	51	1,2	1,1703	3,1
05.02.05	Роботы, мехатроника и робототехнические системы	103	1,3	1,1862	0,2
05.02.08	Технология машиностроения	188	1,4	1,202	5,5
05.02.13	Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)	265	1,6	1,2337	2
05.02.22	Организация производства (по отраслям)	98	1,2	1,1703	0,1
05.02.23	Стандартизация и управление качеством продукции	60	1,2	1,1703	0,2
05.11.01	Приборы и методы измерения	7	1,1	1,1545	1,3
05.11.07	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы	66	1,2		1,5
05.11.08	Радиоизмерительные приборы	8	1,1	1,1545	0,2
05.11.13	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	80	1,2	1,1703	2,9
05.11.14	Технология приборостроения	202	1,5	1,2178	0,2
05.11.15	Метрология и метрологическое обеспечение	54	1,2	1,1703	1
05.11.17	Приборы, системы и изделия медицинского назначения	1	1,1	1,1545	2,5
05.12.04	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения	467	1,8	1,2653	2,6
05.12.07	Антенны, СВЧ-устройства и их технологии	451	1,8	1,2653	0,9
05.12.13	Системы, сети и устройства телекоммуникаций	456	1,8	1,2653	3,7
05.12.14	Радиолокация и радионавигация	451	1,8	1,2653	0,2
05.13.01	Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)	1606	2	1,297	10,8
05.13.05	Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления	410	1,8	1,2653	2,5
05.13.06	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)	1207	2	1,297	4,2
05.13.10	Управление в социальных и экономических системах	299	1,6	1,2337	0,1
05.13.11	Математическое и программное обеспечение вычислительных	585	1,9	1,2812	2,7

Шифр спец	Название специальности	R _i	P _i	q _i	I _i
	машин, комплексов и компьютерных сетей				
05.13.12	Системы автоматизации проектирования (по отраслям)	1214	2	1,297	0,7
05.13.15	Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети	1131	2	1,297	4,4
05.13.17	Теоретические основы информатики	295	1,6	1,2337	3,8
05.13.18	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	328	1,7	1,2495	7,2
05.13.19	Методы и системы защиты информации, информационная безопасность	265	1,6	1,2337	8,5
05.14.01	Энергетические системы и комплексы	222	1,5	1,2178	1,5
05.14.02	Электрические станции и электроэнергетические системы	169	1,4	1,202	2
05.14.04	Промышленная теплоэнергетика	98	1,2	1,1703	3,3
05.14.08	Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии	96	1,2	1,1703	1
05.14.14	Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты	134	1,3	1,1862	1,8
05.16.04	Литейное производство	5	1,1	1,1545	2,1
05.16.06	Порошковая металлургия и композиционные материалы	72	1,2	1,1703	2,4
05.16.08	Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)	224	1,5	1,2178	3
05.16.09	Материаловедение (по отраслям)	93	1,2	1,1703	9,6
05.17.01	Технология неорганических веществ	123	1,3	1,1862	0,6
05.17.04	Технология органических веществ	701	1,9	1,2812	0,5
05.17.06	Технология и переработка полимеров и композитов	134	1,3	1,1862	2
05.17.07	Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	54	1,2	1,1703	0,1
05.18.01	Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства	409	1,8	1,2653	3
05.18.04	Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств	282	1,6	1,2337	1,5
05.18.05	Технология сахара и сахаристых продуктов, чая, табака и субтропических культур	291	1,6	1,2337	0,1
05.18.07	Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ	464	1,8	1,2653	1,5

Шифр спец	Название специальности	R _i	P _i	q _i	I _i
05.18.12	Процессы и аппараты пищевых производств	560	1,9	1,2812	2,4
05.19.01	Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности	390	1,7	1,2495	0,4
05.19.02	Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья	390	1,7	1,2495	3
05.19.05	Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий	182	1,4	1,202	0,3
05.21.01	Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства	3	1,1	1,1545	0,9
05.22.07	Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация	234	1,5	1,2178	1
05.22.08	Управление процессами перевозок	290	1,6	1,2337	2
05.22.10	Эксплуатация автомобильного транспорта	633	1,9	1,2812	1,9
05.22.14	Эксплуатация воздушного транспорта	14	1,1	1,1545	0,9
05.23.04	Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов	84	1,2	1,1703	1,7
05.23.05	Строительные материалы и изделия	23	1,1	1,1545	4,4
05.23.17	Строительная механика	23	1,1	1,1545	0,1
05.27.01	Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах	456	1,8	1,2653	5,9
05.27.06	Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники	39	1,1	1,1545	5
06.01.01	Общее земледелие	38	1,1	1,1545	0,5
06.01.02	Мелиорация, рекультивация и охрана земель	137	1,3	1,1862	2,2
06.01.03	Агрочвоведение, агрофизика	67	1,2	1,1703	0,9
06.01.04	Агрохимия	121	1,3	1,1862	4,8
06.01.05	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений	102	1,3	1,1862	7,5
06.01.06	Луговоеводство и кормопроизводство. Лекарственные и эфирно-масличные культуры	59	1,2	1,1703	0,9
06.01.07	Защита растений	80	1,2	1,1703	4,2
06.01.08	Овощеводство	115	1,3	1,1862	0,6
06.01.09	Растениеводство	103	1,3	1,1862	5,6
06.01.10	Плодоводство	115	1,3	1,1862	0,5
06.02.05	Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза	81	1,2	1,1703	2,9

Шифр спец	Название специальности	R_i	P_i	q_i	I_i
06.02.06	Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных	18	1,1	1,1545	0,7
06.02.07	Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных	79	1,2	1,1703	4,7
06.02.08	Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов	57	1,2	1,1703	2,9
06.02.10	Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства	295	1,6	1,2337	3,8
06.03.01	Лесные культуры, селекция, семеноводство	290	1,6	1,2337	1,5
06.03.02	Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация	161	1,4	1,202	1,9
06.03.03	Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними	161	1,4	1,202	0,4
06.04.01	Рыбное хозяйство и аквакультура	133	1,3	1,1862	1
25.01.12	Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений	68	1,2	1,1703	2
25.02.01	Обогащение полезных ископаемых	221	1,5	1,2178	0,1
25.02.05	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	298	1,6	1,2337	0,2
25.02.07	Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ	228	1,5	1,2178	0,1
25.02.08	Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика	221	1,5	1,2178	0,1
25.02.10	Геотехнология (подземная, открытая и строительная)	214	1,5	1,2178	0,9
25.02.11	Геодезия	12	1,1	1,1545	0,7
25.03.05	Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия	67	1,2	1,1703	0,1
25.03.08	Метеорология, климатология, агрометеорология	37	1,1	1,1545	0,2
25.03.13	Геоэкология	88	1,2	1,1703	4,7

*Для специальностей, не указанных в таблице, индивидуальный знаменатель геометрической прогрессии равен 1,1387 и рассчитан исходя из величины $P_m = 1$ (см. стр. 5 методических рекомендаций).