



УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования

«Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

И.Ф. Китурко

2021 г.

## КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)  
1 степени высшего образования  
на факультете биологии и экологии  
в учреждении образования «Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы»

## 1. Стратегическое видение развития образовательной программы

Реализация образовательной программы специальности 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность) осуществляется факультетом биологии и экологии. Выпускающими кафедрами являются кафедра зоологии и физиологии человека и животных, кафедра биохимии и кафедра ботаники. Направление специальности – научно-педагогическая деятельность в области биологии.

Большую часть специальных дисциплин и специализаций, а также руководство учебными и производственными практиками, курсовыми и дипломными работами осуществляют преподаватели выпускающих кафедр. Кроме этого, в реализации образовательной программы принимают участие преподаватели всех кафедр факультета и многих кафедр других факультетов университета.

Для практико-ориентированной подготовки специалистов в реализации образовательной программы принимают участие филиалы кафедр, которые созданы на базе Гродненского зоологического парка и на базе Гродненского лесхоза, созданные для обеспечения формирования профессиональных компетенций выпускников.

Поскольку в регионе отсутствуют крупные научные учреждения и организации по профилю специальности, способные принимать на работу группы выпускников, основной упор по организации практик, а также последующего трудоустройства выпускников, направлен на индивидуальную научную работу. Исключение составляет управление образования облисполкома. Как правило, распределение выпускников осуществляется по индивидуальным заявкам, подготовленным за время прохождения производственных, педагогических и преддипломной практик, а также по заявкам организаций – учреждений общего среднего образования.

Основными направлениями учебной деятельности в 2021–2025 гг. являются:

- профессиональная подготовка студентов указанной специальности на I ступени высшего образования с учетом практико-ориентированного обучения;
- использование и дальнейшее внедрение дистанционных форм обучения студентов I ступени высшего образования с использованием возможностей информационных и образовательных платформ;
- инновационная образовательная деятельность ППС, повышение профессионального уровня и инновационной культуры.

На факультете биологии и экологии научно-исследовательская работа студентов (далее – НИРС) организуется непосредственно на кафедрах и осуществляется в рамках учебного процесса и во внеучебное время. НИРС, включаемая в учебный процесс, предусматривает выполнение научных исследований, анализ научных данных в рамках курсов, включенных в учебный план, выполнение курсовых и дипломных работ, содержащих элементы научного исследования в рамках тем научных исследований, разрабатываемых кафедрами факультета, самостоятельные научные исследования в период производственной или учебной практик.

Основные направления научной работы студентов соответствуют направлениям научной работы сотрудников кафедр, что повышает эффективность проведения исследований с обоюдной пользой. Основная НИРС начинается со второго курса. Формы НИРС трансформируются по мере накопления студентами знаний, умений и навыков.

НИРС по специальности 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), выполняемая во внеучебное время, включает выполнение заданий по темам, выполняемым за счет второй половины дня ППС в форме индивидуального участия студентов, участия в студенческих научных кружках, участия в научно-практических мероприятиях (конференции, олимпиады, конкурсы, в т.ч. Республиканский конкурс научных работ студентов), участие в студенческих научных мероприятиях «Дни науки», проводимых в установленном порядке, внедрение результатов научных исследований студентов в учебный процесс Гродненского государственного университета имени Янки Купалы и в производство сторонних организаций, публикация студенческих

исследований в научных изданиях, издание сборников научных работ студентов и магистрантов.

Все формы НИРС кафедр взаимосвязаны между собой и предназначены для выявления научного потенциала и формирования интереса к научным исследованиям у студентов.

Результаты научных исследований отражаются в курсовых, дипломных работах, выполняемых в соответствии с темами НИР кафедр, а также в соответствии с приоритетными направлениями научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы (пункт 6 Перечня, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156).

На факультете осуществляется эффективная индивидуальная работа с одаренными студентами. Отдельные научные работы студентов ежегодно представляются на Республиканский конкурс научных работ студентов и магистрантов, принимают участие в Персональном конкурсе студентов-исследователей Гродненского государственного университета имени Янки Купалы и регулярно отмечаются дипломами разной степени.

Научные мероприятия, проводимые на факультете (конференции, семинары) организуются при участии Вузов-партнеров из зарубежных стран. По специальности Биология на факультете регулярно проводятся две международные научно-исследовательские конференции: «Актуальные проблемы экологии» и «Зоологические чтения». Проводится для ППС и молодых ученых семинар «Актуальные проблемы биологии».

Воспитательный процесс на факультете биологии и экологии ГрГУ имени Янки Купалы основывается на идеологии белорусского государства, на общечеловеческих, гуманистических ценностях, культурных и духовных традициях белорусского народа, отражает интересы личности, общества и государства, и направлен на формирование разносторонне развитой, нравственно зрелой, творческой личности обучающегося. Основными направлениями воспитания обучающихся в 2021–2025 гг. являются:

- идеологическое воспитание, которое определяется приоритетами развития белорусского общества, является основой содержания воспитания и направлено на формирование знаний основ идеологии белорусского государства, привитие подрастающему поколению основополагающих ценностей, идей, убеждений, отражающих сущность белорусской государственности;

- гражданское и патриотическое воспитание, направленное на формирование активной гражданской позиции и патриотизма;

- воспитание в области информационной культуры, направленное на формирование информационно-коммуникационной компетентности личности;

- духовно-нравственное воспитание, направленное на приобщение к общечеловеческим и национальным ценностям, формирование нравственной культуры;

- поликультурное воспитание, направленное на формирование у обучающихся умения жить в поликультурном мире;

- экологическое воспитание, направленное на формирование у обучающихся ценностного отношения к природе, навыков рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- воспитание культуры безопасной жизнедеятельности и здорового образа жизни, направленное на формирование безопасного поведения обучающихся в социальной и профессиональной деятельности, повседневной жизни; навыков здорового образа жизни, осознания значимости здоровья как ценности, физическое совершенствование;

- воспитание культуры самопознания и саморегуляции личности, направленное на развитие эмоционально-ценностной сферы личности, творческого потенциала и ресурсных возможностей личности; формирование умений и навыков эффективной адаптации к изменяющимся условиям жизнедеятельности; развитие коммуникативных способностей; коррекцию и личностного развития и поведения; стимулирование процессов самопознания и самосовершенствования, стремления к самореализации;

- правовое воспитание и профилактика противоправного поведения, направленное на формирование правовой культуры, законопослушного поведения, понимания обучающимся ответственности за противоправные действия;

- семейное и гендерное воспитание, направленное на формирование ответственного отношения к семье, браку, воспитанию детей; осознанных представлений о роли и жизненном предназначении мужчин и женщин в современном обществе;

- экономическое, трудовое и профессиональное воспитание, направленные на формирование экономической культуры личности; понимание труда как личностной и социальной ценности, формирование готовности к осознанному профессиональному выбору;

- эстетическое воспитание, направленное на формирование эстетической культуры, развитие эмоциональной сферы, приобщение обучающихся к отечественной и мировой художественной культуре;

- воспитание культуры быта и досуга, направленное на формирование у детей и учащейся молодежи ценностного отношения к материальному окружению, умения целесообразно и эффективно использовать свободное время.

## **2. Задачи, на решение которых направлен план развития специальности**

- создать образовательную среду, обеспечивающую подготовку выпускника, обладающего компетенциями в профессиональной, исследовательской, инновационной и предпринимательской деятельности, востребованного и конкурентоспособного на рынке труда, адаптированного к успешной реализации своего профессионального и творческого потенциала;
- создать условия для разработки и внедрения в учебный процесс учебно-методического (также и цифрового) обеспечения за счет внедрения современных ИКТ и инновационных образовательных технологий.
- развивать международное сотрудничество на основе взаимодействия с ведущими университетами Российской Федерации, Республики Казахстан, Республики Узбекистан и другими иностранными высшими учебными учреждениями;
- создать лично-ориентированную образовательную среду, обеспечивающую социализацию личности студента в современном обществе, способную к эффективной профессиональной и трудовой деятельности;
- развивать сотрудничество с учреждениями образования и предприятиями региона с целью поиска базы для обеспечения практической подготовки студентов и поиска преподавателей;
- создать насыщенную современным оборудованием учебную лабораторию молекулярной биологии и генетики.

## **3. Перечень мероприятий по развитию специальности**

### **3.1. Учебный процесс.**

3.1.1. Факультет биологии и экологии проводит активную профориентационную работу среди абитуриентов не только в г. Гродно и Гродненской области, но и захватывает все области Республики Беларусь. Сотрудники факультета участвуют в выездных профориентационных мероприятиях в рамках Дней университета. Факультет ежегодно организует и проводит Дни открытых дверей. В рамках Дня открытых дверей с абитуриентами и их родителями встречаются представители администрации факультета, ППС проводят мастер-классы, открытые практические/семинарские занятия.

Также маркетинговая и профориентационная деятельность на факультете реализуется через курсы по биологии в рамках Школы точных наук, действующей с 2021 года.

Таблица. Перечень мероприятий в области профориентационной и маркетинговой деятельности (отсортировать по дате).

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Мониторинг хода и результатов вступительной кампании 2022 года в УВО Республики Беларусь	До 15 сентября 2023	Декан	Без затрат
2.	Наполнение базы потенциальных абитуриентов в цифровом сервисе «Цифровой кабинет абитуриента»	Октябрь 2022 – июнь 2023	Ответственные по приемной компании	Без затрат
3.	Индивидуальная работа с обучающимися УОСО, которые являются участниками районных, областных, республиканских олимпиад по учебным предметам, конкурсов, конференций, имеют особые творческие и спортивные достижения, с целью формирования индивидуальной траектории привлечения их в университет	Октябрь 2022 – апрель 2023	Зам. декана	Без затрат
4.	Участие представителей факультета в жюри различных конференций и конкурсов исследовательских работ обучающихся УОСО	Октябрь 2022 – апрель 2023	Декан, зав. кафедрами	Без затрат
5.	Проведение многопрофильной олимпиады учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» в 2022/2023 учебном году	Октябрь 2022 – апрель 2023	Декан	Внебюджетные средства
6.	Студенческая профориентационная акция «Будь с нами!»	Ноябрь-апрель	Зам. декана	Без затрат
7.	Проведение мероприятий для абитуриентов совместно с организациями-заказчиками кадров и успешными выпускниками (в том числе на базе организаций)	Ноябрь-апрель	Декан, зав. кафедрами	Без затрат
8.	Проведение конкурсов научных работ, творческих работ и фестивалей для школьников	Ноябрь 2022 – май 2023	Декан, зав. кафедрами	Без затрат
9.	Лагеря и школы для учащихся УОСО в каникулярный период	Декабрь 2022, январь, март, июнь-август 2023	Декан	Без затрат
10.	Дни Купаловского университета	Февраль-	Декан	Без затрат

		апрель 2023		
11.	Выставка-ярмарка «Образование и карьера» для обучающихся УОСО г. Гродно и Гродненского района	Апрель 2023	Декан	Без затрат
12.	Участие представителей факультета в жюри этапов республиканской олимпиады по учебным предметам, проводимой Министерством образования Республики Беларусь в 2022/2023 учебном году	Январь, март 2023	Декан	Без затрат
13.	Дни открытых дверей факультетов и кафедр	Февраль, март 2023	Декан, зав. кафедрами	Без затрат
14.	Проведение на базе факультета биологии и экологии подготовительных сборов участников заключительного (республиканского) тура олимпиад по химии и биологии	Февраль, март 2023	Емельянчик С.В., Бурдь В.Н.	Без затрат
15.	Профориентационный и образовательный туризм: проведение экскурсий на факультетах университета или профэкскурсий.	В течение года	Зам. декана	Без затрат
16.	Мероприятия с участием школьников, освоивших содержание образовательной программы одаренных детей и молодежи (ТЕХНОПАРК)	В течение года	Декан	Без затрат
17.	Школы юных	В течение года	Декан	Без затрат
18.	Анализ наполнения базы потенциальных абитуриентов университета	В течение года	Зам. декана	Без затрат
19.	Размещение информации о факультете в группах социальных сетей «ВКонтакте», «Instagram» для учащихся, родителей и классных руководителей	В течение года	Зам. декана, Янчуревич О.В.	Без затрат
20.	Рассылка информационных материалов в учреждения общего среднего образования	В течение года	Зам. декана	Без затрат
21.	Профориентационные мероприятия со студентами старших курсов с целью поступления их в магистратуру	В течение года	Заведующие кафедрами	Без затрат

### 3.1.2. Анализ имеющихся учебно-методических материалов для обеспечения учебного процесса.

На факультете разработано 89 электронных учебно-методических комплексов (УМК). Шесть цифровых учебно-методических комплексов (ЦУМК) находится в стадии разработки на платформе Moodle для размещения интерактивных лекций преподавателей.

По всем дисциплинам образовательной программы разработаны учебно-методические материалы, которые в виде ЭУМК размещены на образовательном портале <https://edu.grsu.by>. Разработаны компьютерные тесты, фонды оценочных средств, практические задачи, лабораторные работы, задания для контролируемой самостоятельной работы студентов и пр.

На факультете функционирует Учебно-методический кабинет. Сотрудниками учебно-методического кабинета собраны практико-ориентированные материалы, литература, призванные упростить работу студента по поиску и подбору необходимой информации. Материалы присутствуют как в русскоязычном, так и в англоязычном форматах. Данные материалы используют студенты для подготовки к практическим/семинарским занятиям, курсовым, дипломным работам.

Преподавателями кафедр активно используются мультимедийные презентации лекций, аудио- и видеоматериалы для проведения занятий, моделирование биохимических и физиологических процессов. Проводятся вебинары и консультации в онлайн-режиме. Постоянно обновляются и оптимизируются материалы на образовательном портале ГрГУ.

*Организация самостоятельной работы студентов. Организация индивидуальной работы с одаренными студентами.* Системный принцип организации образовательного процесса нашел отражение в создании ЭУМК, что позволяет каждому студенту выбрать свою траекторию обучения, повторить изученное, обобщить усвоенное, а преподавателю – предложить множественность вариантов обучения, ранжированных по степени нарастания сложности предоставленного материала, отражающих как линейный подход к обучению, так и нелинейный. За одаренными студентами закрепляются ведущие преподаватели кафедры для реализации индивидуального подхода в образовательном процессе с данными студентами.

*Организация контроля текущей успеваемости студентов.* Для промежуточного и итогового контроля оценки знаний студентов разработаны тесты, темы рефератов, презентаций, эссе, кейсов и пр. с необходимым методическим обеспечением. По всем дисциплинам используется накопительная система оценок.

Таблица. План разработки (модернизации) электронных учебно-методических комплексов (отсортировать по дате).

№	Наименование дисциплины	Срок исполнения	Ответственный
1.	Зоология: протисты, радиально симметричные и червеобразные животные.	Ноябрь 2022	Рыжая А.В., Гляковская Е.И., Янчуревич О.В.
2.	Зоология: моллюски, членистоногие, иглокожие, хордовые.	Ноябрь 2022	Рыжая А.В., Янчуревич О.В., Гляковская Е.И.
3.	Основы биологии развития	Ноябрь 2022	Емельянчик С.В.
4.	Генетика	Декабрь 2022	Янчуревич О.В., Рыжая А.В., Дричиц О.А.
5.	Анатомия человека	Декабрь 2022	Емельянчик С.В.
6.	Зоология: ананнии и амниоты.	Декабрь 2022	Янчуревич О.В., Рыжая А.В., Гляковская Е.И.
7.	Ботаника-I	Декабрь 2022	Селевич Т.А.
8.	Ботаника-II	Декабрь 2022	Созинов О.В.

9.	Основы зоологии. Ч.1. Зоология беспозвоночных	Январь 2023	Гляковская Е.И., Рыжая А.В., Янчуревич О.В.
10.	Охрана труда	Январь 2023	Рыжая А.В.
11.	Основы зоологии. Ч.2. Зоология позвоночных	Февраль 2023	Янчуревич О.В., Гляковская Е.И., Рыжая А.В.
12.	Физиология растений	Март 2023	Туманов В.Н.
13.	Цитология и гистология	Апрель 2023	Емельянчик С.В.
14.	Основы зоологической систематики	Май 2023	Рыжая А.В.
15.	Молекулярная биология	Июнь 2023 (модернизации)	Резяпкин В.И.
16.	Безопасность жизнедеятельности человека	Июнь 2023	Карелин Сергей Иванович
17.	Альгология и микология	Июнь 2023	Прибыловская Н.С.
18.	Животный мир Беларуси	Октябрь 2023	Янчуревич О.В.
19.	Ботаническая география	Ноябрь 2023	Созинов О.В.
20.	Физиология человека и животных	Январь 2024	Башун Н.З.
21.	Паразитология	Февраль 2024	Гляковская Е.И.
22.	Симбиотрофия	Март 2024	Жебрак И.С.
23.	Ихтиология	Март 2024	Янчуревич О.В.
24.	Дендрология	Октябрь 2024	Созинов О.В.
25.	Методология исследований животных организмов	Февраль 2025	Янчуревич О.В.
26.	Энтомология	Апрель 2025	Рыжая А.В.

### 3.1.3. Анализ инновационных форм и методов преподавания, а также мероприятий, направленных на повышение и контроль качества учебного процесса.

На факультете созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды по образовательным программам:

- наличие образовательного портала для размещения электронных образовательных ресурсов по дисциплинам для студентов очного и заочного обучения;
- наличие электронной библиотеки – <https://lib.grsu.by/>;
- оборудование лекционных аудиторий средствами мультимедиа и интерактивными средствами обучения;
- наличие проводного подключения к сети Интернет в учебных аудиториях и беспроводной сети Wi-Fi, обеспечивающее доступ к электронной информационно-образовательной среде.

В образовательный процесс на факультете внедряются современные технологии и компетентностно-ориентированные задания. Используемые технологии: электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭУМК, тестирование, вебинары). К иным активным методам, которые используют преподаватели относятся: презентации, проблемные лекции, решение задач и практико-ориентированных заданий, моделирование биохимических и физиологических процессов во время практических/семинарских занятий, виртуальные лабораторные работы, проведение экскурсий в природу и интерактивные занятия, работа на базе филиалов кафедр.

Преподаватели кафедр используют возможности сети Internet, сети Intranet, АСУ «Деканат», АСУ «Кафедра», образовательного портала ГрГУ, сервисов «Электронный журнал», «Электронное расписание», «Научная библиотека», «Электронный журнал куратора», электронной почты. Все преподаватели кафедр используют в работе со



студентами дневной и заочной форм обучения возможности платформ Microsoft Teams и Zoom.

Преподавание дисциплин ведется через вебинары (платформы Zoom, Microsoft Teams, приложения-мессенджеры Viber, WhatsApp, социальные сети ВКонтакте, Telegram); для проведения практических, семинарских и лабораторных занятий шире стали использоваться возможности Образовательного портала (задание, форум, семинар и другие).

Таблица. План мероприятий по обеспечению качества учебного процесса (отсортировать по дате).

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Взаимопосещаемость занятий ППС, посещаемость занятий заведующими кафедрами, администрацией факультета	2021-2025 гг.	Заведующие кафедрами, ППС	Без затрат
2.	Создание личностно-ориентированной образовательной среды, способствующей выявлению и раскрытию потенциала обучающихся через формы работы онлайн (офлайн)	2021-2025 гг.	ППС	Без затрат
3.	Анализ итогов промежуточной, текущей, итоговой аттестации студентов	2021-2025 гг.	Декан, зам. декана, заведующие кафедрами	Без затрат
4.	Привлечение к обсуждению вопросов оптимизации учебного процесса Старостата студентов факультета, Студенческого самоуправления	2021-2025 гг.	Декан, зам. декана, заведующие кафедрами	Без затрат
5.	Привлечение ведущих специалистов предприятий и организаций к проведению учебных занятий, преподаванию общепрофессиональных и специальных дисциплин, итоговой аттестации	2021-2025 гг.	Декан, заведующие кафедрами	За счет внебюджетных средств
6.	Совершенствование профессионального мастерства ППС (стажировки, курсы повышения квалификации)	2021-2025 гг.	Декан, Заведующие кафедрами	За счет средств республиканского бюджета, за счет внебюджетных средств, без затрат
7.	Разработка ЦУМК	2021-2025 гг.	Декан, Заведующие кафедрами	Без затрат

### 3.2. Кадровый потенциал

Выпускающие кафедры соответствует требованиям предъявляемым кафедрам высшего учебного заведения. Специальности высшего образования преподавателей кафедр, защищенных кандидатских и докторских диссертаций, дипломов доцентов соответствуют читаемым дисциплинам и профилю специальности.

Штатный состав ППС, обеспечивающий образование по специальности Биология первая ступень, включает 23 преподавателя, в том числе 5 докторов биологических наук, 11 кандидатов биологических наук <https://fbe.grsu.by/index.php/fakultet/struktura>.

Кадровый состав отражает подготовленность преподавателей к выполнению своих функций в настоящий момент, совокупность возможностей в долгосрочной перспективе – с учетом научной и педагогической квалификации, уровня мотивации, возраста, практического опыта, деловой активности, профессиональной мобильности и качества деятельности, в том числе, результативности и инновационности.

В рамках практико-ориентированного обучения к образовательному процессу привлекаются внешние совместители из ведущих учебных и научных учреждений: Гродненский государственный медицинский университет, Гродненский государственный аграрный университет, ГПНУ «Институт биологически активных соединений НАН Республики Беларусь».

В рамках программы «Приглашенный профессор» на факультет приезжают ученые из Российской Федерации, Республики Казахстан и др., проводят открытые лекции для студентов факультета; делятся своим опытом педагогического мастерства.

Таким образом, кадровые и организационные ресурсы кафедры биохимии для развития научного потенциала и повышения эффективности научной деятельности в настоящее время и в перспективе достаточны.

Таблица. Перечень мероприятий по развитию кадрового потенциала (отсортировать по дате)

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1	Прохождение стажировок в высших учебных заведениях Республики Беларусь	2021-2025	Декан, зам. декана, заведующие кафедрами	Средства республиканского бюджета, внебюджетные средства, за счет средств ППС
2	Работа с одаренными студентами-выпускниками для привлечения поступления их в магистратуру	2021-2025	Декан, зам. декана, заведующие кафедрами	Средства республиканского бюджета, без затрат
3	Работа с магистрантами по поступлению их в аспирантуру	2021-2025	Декан, зам. декана, заведующие кафедрами	Средства республиканского бюджета, без затрат
4	Защита докторской диссертации	2021	Емельянчик С.В.	Без зарат
5	Образовательная программа повышения квалификации «Университет образовательных инноваций:	2021	Ильич Т.В..	Внебюджетные средства

	инновационные методы обучения (на английском языке)»			
6	Образовательная программа повышения квалификации «Реализация кейс-технологии в системе практико-ориентированной подготовки специалистов»	2021	Янчуревич О.В.	Внебюджетные средства
7	Образовательная программа повышения квалификации «Управление личностным ростом руководителя»	2022	Гляковская Е.И.	Внебюджетные средства

### 3.3. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

#### 3.3.1. Информация о текущем состоянии выполняемых на выпускающих кафедрах НИР и инновационных проектов.

Научно-исследовательская работа факультета биологии и экологии Учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» планируется и выполняется в соответствии с приоритетными направлениями фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2021-2025 годы (согласно Указу Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. №156).

Финансирование НИИД на факультете осуществляется за счет бюджетных и внебюджетных источников, так в 2021 году факультетом выполнялась 21 тема научных исследований, из них: НИР, финансируемые за счет средств министерства образования РБ (госбюджет) – 8 (приказ №299 от 23.03.2021); НИР, финансируемые за счет средств прочего бюджета (внебюджетные средства) –1 (приказ №570 от 30.06.2020); НИР, финансируемые за счет собственных средств заказчика (внебюджетные средства) – 12 (ссылка на сайт ФБиЭ). Общий доход факультета за 2021 год составил: 139 820 руб., что составило 2800 руб. в расчете на одного штатного сотрудника. В 2022 году факультетом выполнялось 16 тем научных исследований, из них: НИР, финансируемые за счет средств министерства образования РБ (госбюджет) – 8 (приказ №294 от 09.03.2022); НИР, финансируемые за счет средств прочего бюджета (внебюджетные средства) –1 (приказ №570 от 30.06.2020); НИР, финансируемые за счет собственных средств заказчика (внебюджетные средства) – 7 (ссылка на сайт ФБиЭ). Общий доход факультета за 2022 год составил: 180881,88 руб., что составило 3620 руб. в среднем расчете на одного штатного сотрудника.

На факультете биологии и экологии ежегодно проводится международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии» и один раз в два года международная научно-практическая конференция «Зоологические чтения».

Научно-исследовательская работа студентов и магистрантов осуществляется в рамках деятельности студенческих научных кружков (далее – СНК): 7 СНК на факультете.

В рамках стратегии развития университета направленной на формирование предпринимательской среды и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности обучающимися и сотрудниками и с целью обеспечения формирования бизнес-компетенций у обучающихся, преподавателей и работников факультета в области коммерциализации результатов их учебной и научной деятельности от факультета ежегодно не менее 2 проектов принимают участие в открытых конкурсах студенческих стартап-проектов «ИнНаСтарт», что оказывает содействие в формировании и дальнейшем продвижении инновационных идей.

Эффективность НИИД факультета подтверждается:

- укреплением международного научного сотрудничества с Институтом фармакологии и биохимии НАН Беларуси, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», с Белорусским государственным университетом, с ФГАОУ ВО «СПбПУ Петра Великого» (РФ), Институтом географии РАН (РФ), и расширение географии научного сотрудничества с Улан-Баторским технологическим институтом (Монголия), Институтом биомеханики и медицинской инженерии, Университета Тцинхуа (КНР);
- внедрением результатов НИИД, что подтверждает их востребованность на практике, внедрения в промышленное производство предприятий и организаций, внедрения – образовательный процесс;
- защитой сотрудниками факультета докторских и кандидатских диссертаций.

Высокие результаты в НИИД факультета способствуют укреплению и продвижению его позиций в университете, что в совокупности способствует повышению его академического имиджа в международной научной среде.

Фактологическое состояние выполняемых факультетом НИР и инновационных проектов:

**1. НИР, финансируемые за счет собственных средств заказчика (внебюджетные средства, х/д):**

- 1.1 «Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания при проведении работ по объектам» (научный руководитель – к. б. н., доцент Янчуревич О.В.);
- 1.2 Определение состава микрофлоры кормовых добавок (научный руководитель – к. б. н., доцент Юхневич Г.Г.);
- 1.3 Лабораторное моделирование очистки СОЖ стоков (научный руководитель – д. х. н., доцент Бурдь В.Н.);
- 1.4 Разработка инструкций по обращению с отходами (научный руководитель – к. б. н., доцент Марчик Т.П.);
- 1.5 Разработка технологических карт безглютеновых блюд для детей с целиакией» (заказчик из РФ), (научный руководитель – старший преподаватель Сычевская Н.В. (экспорт наукоемкой технической продукции).

**2. НИР, финансируемые за счет средств Министерства образования РБ (госбюджет)**

- 2.1 «Исследование функциональных возможностей опытных образцов систем мониторинга водных, воздушных и почвенных сред» (04.01.2021-31.12.2025), научный руководитель – к.б.н., доцент Юхневич Г.Г.;
- 2.2 «Электрохимическая и микробиологическая деградация синтетических красителей» (04.01.2021-31.12.2025), научный руководитель – д.х.н., доцент Бурдь В.Н.;
- 2.3 «Полиморфизм генов и индуцированный метаболический дисбаланс – детерминирующие признаки продуктивности хозяйственно ценных пород норок» (04.01.2021-31.12.2023), научный руководитель – к. б. н., доцент Глазев А.А.;
- 2.4 «Индуцированный метаболический дисбаланс клеток и клеточных органелл при полиморфизме генов аминокислотного и энергетического обмена в прогнозировании возникновения и развития сердечно-сосудистых патологий человека» (04.01.2021-31.12.2025), научный руководитель – к. б. н., доцент Глазев А.А.;
- 2.5 «Экологический мониторинг нанополлютантов атмосферного воздуха и механизмы их токсичности для наземных и водных животных различных систематических групп» (04.01.2021-31.12.2025), научный руководитель – д.б.н., профессор Заводник И.Б.;
- 2.6 «Состояние и функционирование популяций аборигенных и инвазивных видов фитофагов, повреждающих древесно-кустарниковые растения, в естественных и антропогенно-трансформированных сообществах Гродненско-Предполесского региона» (04.01.2021-31.12.2025), научный руководитель – к.б.н., доцент Рыжая А.В.;

2.7 «Коррекция биоэнергетической функции митохондрий сердца крыс: механизм кардиопротекторного действия природных полифенолов и хинонов» (04.01.2021-31.12.2025), научный руководитель – д.б.н., профессор Заводник И.Б.

### 3.3.2. Мероприятия, направленные на развитие НИИД

Таблица. Перечень мероприятий по развитию НИИД (отсортировать по дате).

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Биологическое разнообразие западного региона Беларуси	2021-2025	Янчуревич О.В.	Тема, выполняемая за счет второй половины рабочего дня
2.	Биологически активные соединения и научное обеспечение биотехнологических процессов	2021-2025	Заводник И.Б.	Тема, выполняемая за счет второй половины рабочего дня
3.	Физиологические основы жизнедеятельности животных и человека	2021-2025	Канунникова Н.П.	Тема, выполняемая за счет второй половины рабочего дня
4.	Экологический мониторинг наземных и водных экосистем	2021-2025	Юхневич Г.Г.	Тема, выполняемая за счет второй половины рабочего дня
5.	Методическое обеспечение образовательных технологий в области биологии и химии	2021-2025	Резяпкин В.И.	Тема, выполняемая за счет второй половины рабочего дня
6.	Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания при проведении работ по объектам	2021-2023	Янчуревич О.В.	Темы, выполняемые за счет собственных средств заказчика (х/д)
7.	Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии»	Ежегодно	Павлова О.В.	Средства Министерства образования РБ, оргвзносы участников
8.	Международная научно-практическая конференция «Зоологические чтения»	1 раз в два года	Янчуревич О.В.	Оргвзносы участников
9.	Студенческая научная конференция «Студенческая весна»	Ежегодно	Павлова О.В.	За счет средств факультета биологии и экологии
10.	Олимпиада «Экология Еврорегиона Неман» среди	Ежегодно	Юхневич Г.Г.	Оргвзносы участников

	студентов ГрГУ имени Янки Купалы			
11.	Дистанционная олимпиада по биологии среди учащихся 9-11 классов учреждений общего среднего образования	Ежегодно	Юхневич Г.Г.	Оргвзносы участников
12.	Участие студентов в открытом конкурсе студенческих стартап-проектов «Ннностарт»	Ежегодно	Павлова О.В.	Внебюджетные средства
13.	Участие студентов в Республиканском конкурсе научных работ студентов и магистрантов	Ежегодно	Павлова О.В., зав. кафедрами	Средства Министерства образования РБ
14.	Участие в конкурсе студенческих научных объединений в номинации «Лучшее студенческое научное объединение в области естественных (технических) наук»	Ежегодно	Павлова О.В.	Внебюджетные средства
15.	Участие в конкурсах ГПНИ	2021-2025	Заведующие кафедрами, ППС	Госбюджет

### 3.4. Сотрудничество, в т.ч. международное

#### 3.4.1. Информация об имеющихся на момент написания программы партнерах

Осуществляются многолетние совместные научные исследования с Институтом биохимии биологически активных соединений НАН Республики Беларусь.

В 2021 году совместная разработка коллектива авторов Гродненского государственного университета им. Я. Купалы и Института биохимии биологически активных соединений НАН Республики Беларусь «Биомедицинские технологии восстановления клеток печени на основе комплекса физиологически активных соединений, обладающих высокой антиоксидантной и противовоспалительной активностью» включена в Топ-10 результатов ученых Беларуси за 2020 год.

В рамках специальности Биология по направлению биохимия организуются научные исследования в рамках широкой научной кооперации. Научными партнерами выступают Университет Тцинхуа, Институт биомеханики и медицинской инженерии (Пекин, КНР) (Проф. Hu-cheng Zhao), Университет в Белостоке (Белосток, Польша) (Проф. М. Замараева), Университет в Лодзи (Лодзь, Польша) (Проф. М. Брышевска, Проф. Б. Палеч), Медицинский университет в Лодзи (Лодзь, Польша) (Проф. Ц. Ватала, Проф. И. Куява).

Основные направления исследований – разработка биомедицинских технологий коррекции нарушений митохондрий печени, сердца при патологии (токсическое поражение печени, диабет, кардиопатология), регуляция структурно-функционального состояния митохондрий в норме и при патологии, фармакологическая активность растительных полифенолов и их наноструктурированных комплексов с циклодекстринами.

Результаты совместных исследований опубликованы в таких высокорейтинговых научных изданиях как *Biochimica Biophysica Acta*, *Journal Molecular Liquids*, *Journal of Biological Membranes*, *Journal of Function Food*, *Food and Function*, *Physics and Chemistry of Liquids* и ряде других.

Таблица. Партнеры (имеющиеся).

№	Наименование организации	Направления сотрудничества
1.	Учреждения среднего образования г. Гродно (гимназия №1, Гродненская городская гимназия имени)	Профориентационная деятельность ППС: проведение научных конференций
2.	ГП «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Республики Беларусь»	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, стажировки)
3.	Гродненский государственный медицинский университет	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, участие в конференциях)
4.	Гродненский государственный аграрный университет	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, участие в конференциях)
5.	Университет Тцинхуа. Институт биомеханики и медицинской инженерии (Китай)	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, стажировки)
6.	Университет в Белостоке (Польша)	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, стажировки)
7.	Университет в Лодзи (Польша)	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, стажировки)
8.	БИН РАН	Научное сотрудничество в рамках Программы научно-технического сотрудничества между образовательными и научными организациями Республики Беларусь и образовательными и научными организациями, расположенными на территории г. Санкт-Петербург на 2021-2023 гг.
9.	Гродненский лесхоз	Филиал кафедры
10.	Гродненский зоологический парк	Филиал кафедры
11.	ГПНУ «НПЦ по биоресурсам НАН Беларуси»	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, участие в конференциях)
12.	Кубанский государственный аграрный университет (Россия)	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, участие в конференциях)
13.	Институт Биологии и Охраны окружающей среды Академии Поморской в Слупске (Польша)	Научное сотрудничество (публикация научных результатов, рецензирование научных статей, участие в конференциях)

**3.4.2. Информация о планируемых к реализации мероприятиях по установлению (развитию) партнерских отношений**

Таблица. Перечень мероприятий по развитию сотрудничества (отсортировать по дате).

№	Наименование мероприятия (с указанием организации - партнера)	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
---	---	-----------------	---------------	----------------------------------

1.	Международная научно-практическая конференция «Зоологические чтения»	2021-2025	Янчуревич О.В.	Оргвзносы участников
2.	Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии»	2021-2025	Павлова О.В.	Средства Министерства образования РБ, оргвзносы участников
3.	Сотрудничество с университетом Тцинхуа. Институт биомеханики и медицинской инженерии (Китай)	2021-2025	Заводник И.Б. Лапшина	Без затрат
4.	Медицинский университет в Лодзи	2021-2025	Заводник И.Б., Ильич Т.В.	Без затрат
5.	Университет в Лодзи	2021-2025	Заводник И.Б. Коваленя Т.А.	Без затрат
6.	Стажировка в МГУ и совместные проекты	2021-2025	Заводник И.Б., Савко А.И.	Средства Министерства образования РБ, оргвзносы участников
7.	Стамбульский университет (Istambul medipol university)	2021-2025	Заводник И.Б., Ильич Т.В.	Без затрат
8.	Научное сотрудничество с ГПНУ «НПЦ по биоресурсам НАН Беларуси» (выполнение совместных проектов)	2021-2025	Янчуревич О.В., Рыжая А.В.	Без затрат
9.	Сотрудничество с БИН РАН (чтение лекций, стажировки, совместные исследования)	2021-2025	Созинов О.В.	Без затрат
10.	Заключение договоров с организациями-заказчиками для расчета оценки ущерба	2021-2025	Янчуревич О.В.	Средства заказчика

### 3.5. Инфраструктура и материально-техническая база

Выпускающие кафедры специальности Биология (НПД) размещены в учебном корпусе № 2 (пер. Доватора, 3/1, на третьем этаже, каб. 135, 137, 138, 140, 141, 142, 144). Выпускающая кафедра биохимия размещаются по адресу: Бульвар ленинского комсомола, 50, каб. 218-223, 226 и 229. На кафедрах имеются компьютеры, принтеры, сканеры, фотокамеры, которые постоянно используются в организационно-методической работе и учебном процессе. Компьютеры подключены к локальной университетской сети (Intranet) и к сети Internet.

На кафедрах осуществляется информирование преподавателей и студентов о проведении научных конференций и других мероприятий. Преподаватели кафедр участвуют в научных семинарах в рамках программы «Приглашенный профессор», в республиканских и международных конференциях (как offline, так и online), семинарах и форумах, в том числе в режиме online.



**3.5.1. Информация по обеспеченности учебного процесса по каждой дисциплине учебного плана, по которой запланированы занятия, требующие наличия специальных ресурсов по форме:**

Учебный план специальности 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность) реализуется с использованием практически всех учебных лабораторий факультета биологии и экологии.

*На факультете биологии и экологии:*

Учебная лаборатория Альгологии и микологии,

Учебная лаборатория Анатомии и морфологии высших растений;

Учебная лаборатория Систематики высших растений и геоботаники;

Учебная лаборатория Физиологии растений;

Учебная лаборатория Зоологии беспозвоночных животных;

Учебная лаборатория Зоологии позвоночных животных;

Учебная лаборатория Физиологии и генетики человека и животных;

Учебная лаборатория Анатомии, цитологии, гистологии и БИР;

Учебная лаборатория Биохимии;

Учебная лаборатория Органической химии;

Учебная лаборатория Неорганической химии;

Учебная лаборатория Аналитической, физической и коллоидной химии;

Учебная лаборатория Биотехнологии;

Учебная лаборатория Микробиологии и санитарно-токсикологического мониторинга;

Учебная лаборатория Информационных технологий;

Учебно-методический кабинет.

Фонды научной библиотеки университета содержат достаточное количество литературы на бумажных, электронных носителях, а также доступных через электронные сети <https://lib.grsu.by/>. Проводится постоянная работа по актуализации фондов. Кроме этого, ППС факультета постоянно в соответствии с планом изданий готовит и публикует учебно-методические издания.

Дисциплины учебного плана, по которой запланированы занятия, требующие наличия специальных ресурсов:

№	Название дисциплины	семестр	количество часов			
			общее	аудиторные	лекции	практические (семинарские)
1.	Аналитическая биохимия	3	114	32	16	16
2.	Биологически активные вещества	3	144	46	18	28
3.	Биохимия гормонов	4	120	34	20	14
4.	Биохимия питания	3	114	32	16	16
5.	Клиническая биохимия	4	142	36	20	16
6.	Клиническая лабораторная диагностика	4	108	34	16	18
7.	Медицинская биохимия	4	114	32	18	14
8.	Молекулярная биология	4	128	46	18	28
9.	Нутрициология	4	108	42	30	12
10.	Основы нейробиологии	2	142	36	20	16

11.	Прикладная биохимия	3	108	42	30	12
12.	Специальный биохимический практикум	4	210	70	0	70
13.	Трансдукция клеточного сигнала	4	114	32	16	16
14.	Физическая биохимия	3	114	32	16	16
15.	Биохимия патологических состояний	4	114	32	18	14
16.	Эпигенетика	4	120	34	20	14
17.	Структура и обмен нуклепротеинов	3	144	46	18	28
18.	Анатомия человека	1	170	64	32	32
19.	Генетика	5	196	90	60	30
20.	Животный мир Беларуси	7	150	50	36	14
21.	Зоология	1	108	64	36	28
		2	120	64	36	28
		3	120	80	46	34
22.	Ихтиология	6	40	20	10	10
23.	Методология исследований животных организмов	4	108	40	26	14
24.	Основы биологии развития	5	70	34	22	12
25.	Основы зоологической систематики	5	76	36	24	12
26.	Паразитология	8	150	48	32	16
27.	Современные проблемы экологии животных	7	80	36	24	12
28.	Физиология человека и животных	4	200	112	56	56
29.	Физиология человека и животных	5	136	82	38	44
		6	90	36	16	20
30.	Цитология и гистология	2	160	80	50	30
31.	Энтомология	6	148	54	36	18
32.	Биология и экология водорослей	5	76	36	24	12
33.	Альгология и микология	1	170	64	32	32
34.	Биоремедиация	3	120	52	36	16
35.	Ботаника	2	120	64	38	26
36.	Ботаника	3	188	86	52	34
37.	Ботаническая география	8	150	48	32	16
38.	Дендрология	4	108	40	26	14
39.	Методика преподавания биологии и экологии с основами	7	172	64	32	32

	воспитательной работы					
40.	Методика преподавания биологии с основами воспитательной работы	7	172	64	32	32
41.	Методика решения задач по биологии и химии	5	170	64	20	44
42.	Растительные и животные ресурсы, рациональное использование, охрана	6	48	32	32	
43.	Симбиотрофия растений	7	80	36	24	12
44.	Физиология растений	4	210	112	60	52
45.	Флора и растительность Беларуси	6	148	54	36	18
46.	Цветоводство	6	40	20	10	10
47.	Экология растений	7	150	50	36	14

Литературой в библиотеке и научным оборудованием студенты обеспечены в достаточном количестве.

Для обеспечения учебного процесса по всем дисциплинам специальности рассмотреть возможность оборудования всех учебных аудиторий мультимедийными приставками.

В тоже время, для совершенствования учебного процесса целесообразно закупить следующие научное оборудование:

Таблица. Планируемые закупки (отсортировать по дате закупки)

№	Название дисциплин	Дата закупки	Предмет закупки	Стоимость, источник финансирования
1.	Специальный биохимический практикум. Клиническая биохимия	2023	Холодная комната	За счет внебюджетных средств
2.	Аналитическая биохимия. Специальный биохимический практикум.	2023	Вытяжной шкаф	За счет внебюджетных средств
3.	Ботаника	2023	Тепличное освещение FLORA LED 35 D120	8,000 республиканский бюджет
4.	Физиология растений	2023	Термостат серии LEI-150	7,000 республиканский бюджет
5.	Физиология растений Спецпрактикум	2023	Цифровой микроскоп с LCD-экраном Deluxe	4,000 республиканский бюджет
6.	Физиология растений Спецпрактикум	2023	Сушильный шкаф SNOL 120/300	9,000 республиканский бюджет

7.	Физиология растений Спецпрактикум	2023	Спектрофотометр двухлучевой ЮНИКО 2804	27,000 республиканский бюджет
8.	Физиология человека и животных	2023	Электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 «Аксион»	4,000 республиканский бюджет
9.	Физиология растений	2023	Весы аналитические Radwag AS 220/C/2	5,000 республиканский бюджет
10.	Физиология растений Спецпрактикум	2023	Автоклав вертикальный, 13,6 л	5,000 республиканский бюджет
11.	Специальные дисциплины	2023-2024	Лаборатория молекулярной биологии и генетики	Средства всемирного банка развития
12.	Прикладная биохимия. Аналитическая биохимия	2024	Спектрофотометр	За счет внебюджетных средств
13.	Ксенобиология	2024	Центрифуга ЦЛН-16 в комплекте с роторами (1 шт.)	8 000,00 республиканский бюджет
14.	Микробиология	2025	Ламинарный бокс БАВ-п-01- "Ламинар-С"-1,5 (класс 2) в комплекте с запасными фильтрами (1 компл.)	25 000,00 республиканский бюджет
15.	Ксенобиология	2025	Газоанализатор ГАНК-4 (А) в комплекте с фильтром пылевым ФП-1, фильтром сорбционным ФС-1 (1 компл.)	25 000,00 республиканский бюджет
16.	Клиническая биохимия	2025	Прибор для электрофореза	За счет внебюджетных средств

### 3.5.2. Характеристика учебных кабинетов, используемых в учебном процессе.

Учебный план специальности обеспечивается учебными аудиториями, лабораториями и компьютерными классами факультета, помещениями библиотеки. Учебные аудитории, как правило, оборудованы проекционной системой и позволяют широко использовать современные информационно-коммуникативные технологии. Лабораторный практикум обеспечивается лабораториями всех кафедр факультета (альгологии и микологии, систематики высших растений, ботаники, физиологии растений, зоологии беспозвоночных, зоологии позвоночных животных, физиологии человека, анатомии, БИР, микробиологии, неорганической химии, органической химии, аналитической и физической химии, биохимии, биотехнологической), а также кафедры общей физики.

В лабораториях кафедры зоологии и физиологии человека и животных (ауд. 137, 138 и 141) установлены телевизоры для визуализации видеоматериалов, а также наглядности микроскопических объектов при работе с микроскопами.

Лаборатории находятся в хорошем состоянии и требуют текущего косметического ремонта. На кафедре биохимии имеются следующие специализируемые помещения:

- учебная лаборатория «Биохимия» (33,8 кв.м., 15 посадочных мест);
- учебная лаборатория «Биофизика» (48,3 кв.м, 16 посадочных мест);
- учебная лаборатория «Научно-исследовательская лаборатория биохимии» (34,8 кв.м., 16 посадочных мест).


Все учебные лаборатории соответствуют требованиям, позволяющим проводить в них биохимический эксперимент. В них в 2021 году проведен ремонт. Целесообразно в них в будущем произвести замену окон.

#### 4. Оценка рисков при реализации плана развития специальности

Возможные риски реализации программы и мероприятия, направленные на их устранение (минимизацию):

№	Наименование возможных рисков	Мероприятия по устранению рисков
1.	Повышение привлекательности обучения в столичных вузах	Развитие конкурентных преимуществ факультета
2.	Снижение числа абитуриентов	Активизация профориентационной работы
3.	Усиление конкуренции среди белорусских УВО на внутреннем рынке	Профориентационные мероприятия на базе учреждений высшего образования
4.	Эпидемиологическая обстановка в Республике Беларусь и в мире в целом, связанная с пандемией коронавирусной инфекции	Создание условий, понижающих риски развития пандемий; разработка дистанционных форм обучения, ЭУМК и ЦУМК.
5.	Активное развитие польских и российских вузов и растущая конкуренция с их стороны, отток абитуриентов	Развитие конкурентных преимуществ факультета
6.	Снижение ценности высшего образования вследствие его массовости и доступности	Мероприятия, направленные на повышение престижности высшего образования
7.	Значительная доля ППС пенсионного возраста	Подготовка молодых сотрудников в аспирантурах других организаций

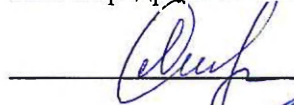
Проректор по учебной работе

 Ю.Э. Бельх

Декан факультета биологии и экологии

 А.Е. Каревский

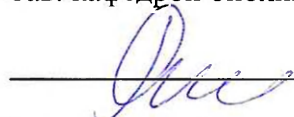
Зав. кафедрой зоологии и физиологии человека и животных

 О.В. Янчуревич

Зав. кафедрой ботаники

 О.В. Созинов

Зав. кафедрой биохимии

 В.И. Резяпкин

Рекомендована к утверждению  
Советом факультета биологии и экологии  
Протокол № 9 от 17.11.2021 г.