

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»

I. F. Kiturko И.Ф. Китурко

04 октября 2024 г.



КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

7-07-0511-01 «Фундаментальная и прикладная биотехнология»

непрерывной образовательной программы
на 2024–2030 гг.

в учреждении образования «Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы»

Комплексная программа развития специальности разработана:

Е.В. Узлова, заведующий кафедрой химии и биотехнологии;

В.Н. Бурдь, профессор кафедры химии и биотехнологии;

Д.В. Сенюта, заместитель директора ООО «Биоком», заказчик(и) кадров;

Е.С. Головач, выпускник специальности Биология (биотехнология), заведующий производственной лабораторией Мирский филиал ОАО «Гродненский ликёро-водочный завод», представитель Ассоциации выпускников;

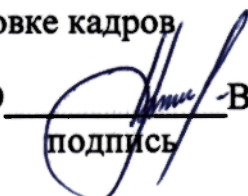
Ю.Н. Северин, студент 3 курса специальности Биология (биотехнология);

Эксперты:

Е.Н. Аксёнкина, инженер-микробиолог ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация», представитель базовой организации

СОГЛАСОВАНО  Е.Н. Аксенкина
подпись

В.Н. Шлык, председатель Гродненского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды, председатель Координационного совета по подготовке кадров

СОГЛАСОВАНО  В.Н. Шлык
подпись

Раздел 1. Паспорт образовательной программы

1.1. Описание образовательной программы

| | |
|--|---|
| Код и наименование специальности | 7-07-0511-01 «Фундаментальная и прикладная биотехнология» |
| Квалификация, степень | Биотехнолог, магистр |
| Образовательный стандарт | ОСВО-7-07-0511-01-2023 |
| Форма обучения, срок и объем (з.е.) | Дневная, 6 лет, 360 з.е. |
| Профилизация(и) | - |
| Факультет | Биологии и экологии |
| Выпускающая кафедра | Химии и биотехнологии |
| Язык реализации | Русский |
| Сетевая форма реализации | - |
| Партнеры по реализации специальности | - |
| Виды профессиональной деятельности (согласно ОС) | Растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях. Лесоводство и прочая лесохозяйственная деятельность. Рыбоводство. Производство продуктов питания. Производство напитков. Производство основных фармацевтических продуктов и препаратов. Деятельность по ликвидации загрязнений и прочие услуги в области удаления отходов. Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги. Технические испытания, исследования, анализ и сертификация. Научные исследования и разработки. Ветеринарная деятельность. Высшее и послесреднее образование. Здравоохранение. Деятельности ботанических садов, зоопарков, заповедников, национальных парков, заказников. |
| Перечень возможных должностей | Биотехнолог Инженер-технолог Инженер-исследователь Инженер по внедрению новой техники и технологии Инженер-лаборант Эксперт Преподаватель-стажер Стажер младшего научного сотрудника |

1.2. Конкурентные преимущества образовательной программы

Образовательная программа «Фундаментальная и прикладная биотехнология» обеспечивает подготовку высококвалифицированных специалистов в области современной биотехнологии, способных осуществлять как фундаментальные, так и прикладные исследования.

Программа подходит для студентов, нацеленных на будущую карьеру как в научно-исследовательских, так и в прикладных сферах биотехнологии.

Конкурентными преимуществами образовательной программы являются:

- высокая квалификация преподавателей, сочетающих педагогическую и научную деятельность;
- соответствие подготовки специалистов требованиям рынка труда;
- междисциплинарный подход, включающий получение не только биологических знаний, но и изучение основ управления объектами интеллектуальной собственности, основ биоинформатики, использования нейронных сетей в биологии, работы с базами биологических и медицинских данных;
- наличие в учебном плане уникальных учебных модулей «Биотехнология пищевых производств», в рамках которого изучается биотехнология переработки растительного и животного сырья в пищевые продукты, и «Аналитический контроль биотехнологических производств», формирующего у студентов знания в области инструментального анализа, контроля качества лекарственных средств, контроля природных и сточных вод;
- обширный модуль «Промышленные технологии», в рамках которого изучаются процессы и аппараты биотехнологических производств, аспекты проектирования биотехнологических производств и возможности автоматизации систем управления биотехнологическими процессами;
- возможность прохождения производственной практики на ведущих предприятиях Республики Беларусь для получения реального опыта работы на производстве;
- научно-исследовательская деятельность как составляющая часть учебного процесса;
- ранняя профессиональная ориентация студентов и их вовлечение в научную деятельность;
- возможность дальнейшего обучения в аспирантуре;
- возможность реализации индивидуальной траектории обучения.

1.3. Компетентностная модель выпускника

В результате освоения образовательной программы у выпускника формируются универсальные, базовые профессиональные и специализированные компетенции, обеспечивающие его способность осуществлять свою профессиональную деятельность и решать поставленные перед ним задачи.

Биотехнологи могут работать в различных отраслях, таких как медицина, сельское хозяйство, пищевая промышленность, окружающая среда и другие, внедряя инновационные технологии на стыке биологии и техники.

Выпускники специальности осуществляют деятельность в следующих областях:

- Исследование и разработка: проводят научные исследования в области изучения живых организмов, их генетического материала и биологических процессов. Разрабатывают новые методы и технологии, основанные на принципах генетики, молекулярной биологии и других областях наук о жизни;
- Генетическая инженерия: занимаются генетической модификацией организмов для создания новых видов, модификации свойств живых существ и создания новых продуктов и технологий;
- Производство биотехнологических продуктов: разрабатывают и улучшают процессы для производства биотехнологических продуктов, таких как лекарственные препараты, ферменты, биотопливо и др. Оптимизируют процессы ферментации, культивации клеток, биотехнологической фильтрации и других процессов производства;

- **Контроль качества:** проводят анализ качества биотехнологических продуктов и процессов. Разрабатывают и проводят методы тестирования, контролируют соблюдение стандартов и регулирующих норм, анализируют данные и обеспечивают соответствие продукции требованиям;
- **Консультации и разработка стратегий:** консультируют и сотрудничают с другими специалистами, компаниями и организациями для разработки стратегий и планов в области биотехнологий. Могут участвовать в оценке технической и экономической жизнеспособности проектов, проводить маркетинговые исследования и разрабатывать бизнес-планы.
- **Этика и нормы безопасности:** учитывают этические аспекты и обязанности в своей работе, особенно при работе с генетической модификацией и другими чувствительными технологиями. Соблюдают нормы безопасности, проводят оценку рисков и работают в соответствии с регулятивными требованиями.

**Раздел 2. Каталог учебных дисциплин, модулей специальности
7-07-0511-01 «Фундаментальная и прикладная биотехнология»**

| Модуль | Учебная дисциплина | Краткое содержание (аннотация) | Цель изучения модуля в структуре профессиональной подготовки, результаты обучения | Общее количество часов | Количество аудиторных часов | Трудоемкость (з.е.) | Форма аттестации |
|--|--|--|--|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Государственный компонент | | | | | | | |
| Социально-гуманитарный модуль - 1 | История белорусской государственности | Учебная дисциплина отражает системный подход к истории формирования и развития, белорусского государства | Цель: формирование у обучающихся системы знаний основных этапов исторического развития человечества, раскрывающей теоретические и практические положения исторической науки, становления культуры, финансово-экономического развития общества; систематизированной информации о нормативно-правовых основах профессиональной деятельности. Планируемые результаты: обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к | 108 | 54 | 3 | экзамен |
| | Философия | Рассматривается общая теоретическая картина взаимосвязи человека и мира | | 108 | 54 | 3 | экзамен |
| | Современная политэкономика | Описываются экономические законы, выражающие внутренние, объективно необходимые связи между экономическими явлениями | | 108 | 54 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| | | | <p>командообразованию и разработке стратегических целей и задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия; обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе</p> | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>формирования гражданской идентичности; обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в непосредственной профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию; обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|--|---|-----|-----|---|----------------|
| | | | возникновения и направлений развития современных социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики. | | | | |
| Лингвистический модуль I | Латинский язык | Дисциплина формирует знания о правилах образования и употребления латинской терминологии | Цель: формирование коммуникативной компетенции, позволяющей пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах в ситуациях межличностного | 102 | 34 | 3 | зачет |
| | Иностранный язык | Дисциплина обеспечивает | | 348 | 180 | 9 | зачет, экзамен |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|--|-----|-----|---|-------------------|
| | Иностранный язык (английский) | овладение иностранным языком как средством межличностного общения | общения с зарубежными партнерами. Планируемые результаты: способность осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно- исследовательской и инновационной деятельности; использовать на практике принятый в среде специалистов- биотехнологов понятийно- категориальный аппарат на одном из иностранных языков и латинском языке. | 348 | 180 | 9 | зачет, экзамен |
| | Иностранный язык (немецкий) | | | 348 | 180 | 9 | зачет, экзамен |
| | Иностранный язык (французский) | | | 348 | 180 | 9 | зачет, экзамен |
| | Иностранный язык (испанский) | | | 348 | 180 | 9 | зачет, экзамен |
| Лингвистический модуль 2 | Иностранный язык (специальная профессиональная лексика) (английский) | Дисциплина обеспечивает овладение иностранным языком как средством профессионального | Цель: формирование коммуникативной компетенции, позволяющей пользоваться иностранным языком в | 216 | 108 | 6 | зачет, экзамен |

| | | | | | | | |
|----------------|---|--|---|-----|-----|---|-------------------|
| | Иностранный язык (специальная профессиональная лексика) (немецкий) | общения | устной и письменной формам в различных областях профессиональной деятельности. Планируемые результаты: способность осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно- исследовательской и инновационной деятельности; использовать на практике принятый в среде специалистов- биотехнологов понятийно- категориальный аппарат на одном из иностранных языков и латинском языке. | 216 | 108 | 6 | зачет, экзамен |
| | Иностранный язык (специальная профессиональная лексика) (французский) | | | 216 | 108 | 6 | зачет, экзамен |
| | Иностранный язык (специальная профессиональная лексика) (испанский) | | | 216 | 108 | 6 | зачет, экзамен |
| Модуль «Химия» | Неорганическая химия | Рассматривается взаимосвязь строения и свойств неорганических веществ, закономерности протекания | Цель: формирование фундаментальных знаний в области неорганической, органической и аналитической химии, включающие | 216 | 120 | 6 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|----------------------------------|--|---|-----|-----|---|---------|
| | | химических процессов. | основные законы, понятия и закономерности взаимодействия химических веществ и элементов; | | | | |
| | Аналитическая и физическая химия | Обеспечивает овладение основными методами качественного и количественного химического анализа и знаниями в области физической химии. | формирование у студентов опыта проведения химического исследования на основе решения теоретических и практических задач в области химии. | 120 | 72 | 3 | зачет |
| | Органическая химия | Дисциплина способствует формированию знаний о строении, классификации, номенклатуре, реакционной способности органических соединений. | Планируемые результаты: способность использовать на практике принятый в среде специалистов-биотехнологов понятийно-категориальный аппарат на одном из иностранных языков и латинском языке. | 216 | 102 | 6 | экзамен |
| | Биохимия | Дисциплина формирует систему знаний о химическом составе живых организмов, физико-химических и биологических свойствах природных соединений. | | 216 | 100 | 6 | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|--|-----|----|---|---------|
| Модуль «Введение в биотехнологию» | Введение в биотехнологию | Дисциплина рассматривает основные направления современной биотехнологии, объекты, методы и процессы. | Цель: формирование понимания мировых тенденций и направлений развития современной биотехнологии, требований биоэтики и безопасности. Планируемые результаты: знание ведущих мировых тенденций и направлений развития современной биотехнологии, требований биоэтики и безопасности в научно-исследовательской деятельности. | 120 | 52 | 3 | зачет |
| | Биобезопасность и биоэтика | Дисциплина закладывает понятие о морально-этических и правовых основах в регулировании получения и применения современных биологических знаний. | | 108 | 36 | 3 | зачет |
| Модуль «Фундаментальная и прикладная биология клетки» | Цитология и гистология | Рассматриваются закономерности строения, функционирования, воспроизведения и гибели клеток и закономерности развития, строения, функционирования и эволюции тканей живых организмов. | Цель: формирование знаний о структурно- | 120 | 80 | 3 | экзамен |
| | Основы клеточной биологии | Изучение фундаментальных основ и современных представлений о | | 120 | 80 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|--|--|-----|----|---|---------|
| | | структуре, молекулярной организации, регуляторных механизмах про- и эукариотических клеток. | функциональной организации клеток и методах их культивирования для решения фундаментальных и прикладных задач клеточной биологии и биотехнологии. Планируемые результаты: знания структурно-функциональной организации клеток и методы их культивирования для решения фундаментальных и прикладных задач клеточной биологии и биотехнологии. | | | | |
| | Культивирование клеток | Формирование у студентов современных представлений об основных направлениях и возможностях культивирования клеток, о способах и различных системах культивирования, а также о принципах составления питательных сред и оснащении культуральных лабораторий и промышленного производства. | | 120 | 60 | 3 | экзамен |
| Модуль «Основы омиксных технологий» | Геномика | Рассматриваются вопросы эволюции геномов, современных проблем системной биологии и функциональной геномики, а также практических | Цель: формирование понятия об алгоритмах и подходах в анализе геномных и протеомных данных, современных программных средствах для обработки больших | 108 | 54 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|--|-----|----|---|-------|
| | | навыков аннотации геномов с использованием сравнительно-геномных методов. | <p>массивов биологической информации и решения практических задач в области биоинформатики.</p> <p>Планируемые результаты: применение алгоритмов и подходов анализа геномных и протеомных данных, знания современных программных средств для обработки больших массивов биологической информации и решения практических задач в области биоинформатики; критический анализ, обобщение и систематизация научной информации, связанной с тематикой магистерской диссертации, формулировку актуальности научной проблемы и целей исследования, выбор оптимальные путей и методов их</p> | | | | |
| | Основы биоинформатики | Получение студентами основополагающих сведений о содержании и возможностях биоинформатики, возможностях приложения методов информационной биологии к решению фундаментальных и прикладных проблем в области биотехнологии. | | 108 | 54 | 3 | зачет |
| | Протеомика | Формирование у студентов представления об организации и функционировании белков в живых организмах. | | 108 | 54 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--|---|-----|----|---|---------|
| | | | достижения, представление результатов исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, модели, творческой работы. | | | | |
| Модуль «Объекты биотехнологии» | Биотехнология растений | Получение студентами целостной системы знаний об основных направлениях биотехнологии растений, ее достижениях и перспективах развития. | Цель: формирование знаний об объектах биотехнологии, требованиях к производству биотехнологических продуктов различного назначения. Планируемые результаты: применение знаний объектов биотехнологии, требований к производству биотехнологических продуктов различного назначения для разработки инновационных подходов в области сельского хозяйства, промышленности, экологии, здравоохранения. | 108 | 40 | 3 | зачет |
| | Биотехнология животных | Получение студентами целостной системы знаний об основных направлениях биотехнологии животных, ее достижениях и перспективах развития. | | 120 | 44 | 3 | экзамен |
| | Биотехнология прокариот и грибов | Получение студентами целостной системы знаний об основных направлениях биотехнологии прокариот и грибов, | | 108 | 52 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|------------------|---|--|-----|----|---|---------|
| | | ее достижениях и перспективах развития. | | | | | |
| Модуль «Микробиология и вирусология» | Микробиология | Формирование системы знаний о многообразии, важнейших свойствах микроорганизмов, их значении в природных процессах, народном хозяйстве и здравоохранении. | Цель: формирование знаний об основных группах микроорганизмов и вирусов, особенностях их жизнедеятельности, взаимодействия с другими организмами для разработки биотехнологий на их основе. Планируемые результаты: применение основных групп микроорганизмов и вирусов, особенностей их жизнедеятельности, взаимодействия с другими организмами для разработки биотехнологий на их основе. | 120 | 86 | 3 | экзамен |
| | Вирусология | Получение знаний об основных группах вирусов бактерий, животных и растений, об особенностях их организации и репродукции. | | 108 | 58 | 3 | экзамен |
| Модуль «Технологии генетической инженерии» | Генная инженерия | Рассматриваются технологии получения новых комбинаций генетического материала и переноса созданных конструкций генов в реципиентный | | 120 | 54 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|---|--|-----|----|---|---------|
| | | организм. | | | | | |
| | Векторные системы | Изучение типов векторов, принципов их конструирования, применения, знакомство с основными проблемами вектор-хозяин с целью правильного выбора вектора, на основе которого будет строиться рекомбинантная конструкция. | Цель: формирование знаний о методических основах технологии рекомбинантных молекул ДНК, создании векторных систем различных типов при конструировании генно-инженерных объектов. Планируемые результаты: применение знания методических основ технологии рекомбинантных молекул ДНК, создания векторных систем различных типов при конструировании генно-инженерных объектов. | 108 | 46 | 3 | экзамен |
| | Трансгенные эукариотические организмы | Формирование знаний о методах получения трансгенных эукариотических организмов, особенностях их использования в науке и практике, проблемах, связанных с их внедрением в практику. | Цель: формирование знаний о методах получения рекомбинантных молекул ДНК, создания векторных систем различных типов при конструировании генно-инженерных объектов. | 108 | 42 | 3 | экзамен |
| Модуль «Курсовая работа» | Курсовая работа №1 | Курсовая работа реферативного характера. Ее результатом является обобщение | | 40 | 0 | 1 | |

| | | | | | | | |
|--|--------------------|--|---|-----|---|---|--|
| | | оригинальных теоретических исследований по конкретной научной проблеме. | Цель: закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных в процессе обучения; совершенствование навыков самостоятельной работы с научной литературой, обобщения отечественного и зарубежного опыта в конкретной области знаний, самостоятельного решения практических задач с использованием полученных в процессе обучения теоретических знаний; анализ полученных результатов. Планируемые результаты: способность к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развитию инновационной восприимчивости и | | | | |
| | Курсовая работа №2 | Курсовая работа исследовательского характера. Способствует формированию у студентов навыков экспериментальных исследований. | | 40 | 0 | 1 | |
| | Курсовая работа №3 | Курсовая работа исследовательского характера. Способствует закреплению навыков экспериментальных исследований и формированию навыков анализа полученных результатов. | | 40 | 0 | 1 | |
| | Курсовая работа №4 | Курсовая работа исследовательского характера. Способствует закреплению навыков анализа и корректной интерпретации полученных результатов. | | 108 | 0 | 1 | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| | | | <p>способности к инновационной деятельности; проявление инициативы и адаптирование к изменениям в профессиональной деятельности, способность к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности; использование печатных и электронных источников для поиска информации, связанной с фундаментальными и прикладными аспектами профилизации в области биотехнологии, будущей профессиональной деятельности, умение каталогизировать накопленный массив</p> | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--|--|----|----|---|-------|
| | | | информации; умение планировать, организовывать и выполнять научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводить корректную обработку результатов экспериментов и формулировать обоснованные заключения и выводы. | | | | |
| Модуль «Биотехнологии в медицине» | Молекулярная диагностика | Формирование у студентов представлений о современных методах молекулярной диагностики, об основных достижениях прикладной биохимии, иммунологии, генетики и молекулярной биологии и о последствиях революции в молекулярно-диагностических методах для медицины, | Цель: формирование знаний о методах молекулярной диагностики и клеточных технологий для решения задач медицинской биотехнологии. Планируемые результаты: применение методов молекулярной диагностики и клеточных технологий для решения задач медицинской биотехнологии. | 90 | 46 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---|--|-----|----|----|---------|
| | | фармакологии, сельского хозяйства и криминалистики. | | | | | |
| | Клеточные технологии в медицине | Получение знаний о методах, направленных на выделение отдельных типов клеток из тканей, их культивирование целью увеличения количества определенного типа клеток и последующего использования продуктов жизнедеятельности этих клеток или самих клеток в научных и медицинских целях. | | 108 | 52 | 3 | экзамен |
| Модуль «Научно-исследовательская работа» | Научно-исследовательский семинар | Выработка навыков научной дискуссии, презентации исследовательских результатов и проектных решений. | Цель: формирование навыков критического анализа, обобщения и систематизации научной информации, формулировки актуальности научной проблемы и целей исследования, выбора оптимальных путей и методов их достижения, представления | 432 | 0 | 12 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>результатов исследования в виде научного отчета, статьи, доклада.</p> <p>Планируемые результаты: быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности, развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности;</p> <p>проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности, быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности;</p> <p>осуществлять критический анализ, обобщение и систематизацию</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|--|----|----|---|-------|
| | | | научной информации, связанной с тематикой магистерской диссертации, формулировку актуальности научной проблемы и целей исследования, выбор оптимальные путей и методов их достижения, представление результатов исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, модели, творческой работы. | | | | |
| Компонент учреждения образования | | | | | | | |
| Социально-гуманитарный модуль - 2 | Политология | Формирование политического сознания личности и общества, создавая основу для формирования устойчивого мировоззрения, гражданской и патриотической позиции. | Цель: формирование системы знаний и умений по основным разделам политологии и социальной психологии; актуализация междисциплинарных знаний, способствующих пониманию и освоению основных разделов политологии. Планируемые результаты: обладать | 72 | 36 | 2 | Зачет |
| | Социальная психология | Дисциплина способствует формированию у студентов общего | | 72 | 36 | 2 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>представления о специфике социальной психологии, ее предмете, основных направлениях и областях исследований.</p> | <p>способностью анализировать политические события, процессы, отношения, владеть культурой политического мышления и поведения, использовать основы политологических знаний для формирования культуры осознанного и рационального политического выбора, утверждения социально ориентированных ценностей; обладать способностью анализировать социально-психологические явления в социуме и прогнозировать тенденции их развития, использовать социально-психологические знания при управлении коллективной работой в профессиональной</p> | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|----|----|---|-------|
| | | | деятельности, эффективно использовать навыки делового общения в профессиональной среде. | | | | |
| Социально-гуманитарный модуль – 2 (по выбору) | Культурология | Формирование целостного представления о сущности, структуре, типах культуры, закономерностях исторического развития мировой и белорусской культуры. | Цель: формирование у студентов навыков социологического анализа и понимания разнообразных социальных явлений и процессов, а так же, социологического подхода к действительности, к социальной реальности, в основе которого лежит научное знание; формирование целостного представления о культуре, ее сущности и особенностях, структуре и функциях, источниках и механизмах культурной динамики, типологии культуры, истории культурологической мысли. Планируемые результаты: обладание | 72 | 36 | 2 | зачет |
| | Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны) | Воспитание патриотических и гражданских чувств, ответственности за будущее Родины и мирового сообщества, национального достоинства. | | 72 | 36 | 2 | зачет |
| | Социология | Обеспечивает понимание механизмов социального взаимодействия в обществе. | | 72 | 36 | 2 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| | | | <p>способностью формулировать собственные мировоззренческие принципы на основе подвига белорусского народа и исторических уроков Великой Отечественной войны, сохранять и приумножать историческую память о роли Советского союза и его народов в Победе над германским нацизмом, транслировать новым поколениям историческую правду и нормы поведения, ценности и традиции, выработанные белорусским народом в период преодоления трагических событий Великой Отечественной войны; способностью анализировать процессы и явления национальной и мировой культуры, устанавливать межличностное взаимодействие с</p> | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|---|-----|----|---|---------|
| | | | <p>учетом социально-культурных особенностей, этнических и профессиональных различий; способностью анализировать происходящие в обществе процессы, осуществлять их социологическую диагностику, прогнозировать, упреждать или минимизировать последствия кризисных явлений в различных сферах жизнедеятельности.</p> | | | | |
| <p>Модуль «Математика, информатика, физика»</p> | <p>Высшая математика</p> | <p>Дисциплина обеспечивает подготовку, студентов владеющих основными методами решения математических задач и умеющих применять эти методы в биохимии.</p> | <p>Цель: формирование знаний физических свойств и физических процессов, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, необходимых для освоения других учебных дисциплин и формирования профессиональных качеств.</p> | 120 | 80 | 3 | экзамен |
| | <p>Физика</p> | <p>Дисциплина обеспечивает подготовку, студентов</p> | | 120 | 70 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--|---|-----|-----|---|---------|
| | | владеющих знаниями физических процессов и умеющих применять эти знания в биохимии. | Планируемые результаты: знания методов математического анализа, теоретического и экспериментального исследований физических процессов, компьютерные информационные технологии при проведении научных исследований и в практической деятельности; решение профессиональных, научно-исследовательских и инновационных задач на основе применения информационно-коммуникационных технологий. | | | | |
| | Основы информационной биологии | Формирование целостного представления об информации, специфике информационных процессов в биологических системах и выработка навыков эффективного использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности. | | 120 | 52 | 3 | зачет |
| Модуль «Биосистематика» | Основы ботаники | Описываются особенности растительных организмов, их строение, свойства, размножение, разнообразие, распространение | Цель: формирование знаний о морфофизиологической организации и многообразии основных таксономических групп (водорослей, грибов, грибоподобных организмов, | 240 | 130 | 6 | экзамен |
| | Основы зоологии | Описываются особенности животных | | 240 | 130 | 6 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | | <p>организмов, их строение, свойства, размножение, разнообразие, распространение.</p> | <p>лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных), их роли в экосистемах при решении проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, биотехнологии, медицины.</p> <p>Планируемые результаты: знания морфофизиологической организации и многообразия основных таксономических групп водорослей, грибов, грибоподобных организмов, лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных, их роли в экосистемах при решении проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, биотехнологии, медицины.</p> | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|--|-----|-----|---|---------|
| Модуль «Анатомия и физиология человека» | Анатомия человека | Характеризуются особенности строения организма человека. | Цель: формирование знаний об особенностях строения организма человека. Планируемые результаты: знания об особенностях строения систем органов человека, основных закономерностях и механизмах их функционирования, интегративных функций центральной нервной системы для оценки функционального состояния организма человека. | 108 | 64 | 3 | экзамен |
| | Физиология человека и животных | Дисциплина способствует формированию представлений об общих и частных механизмах функционирования здорового организма человека и животных, его структурных элементов. | | 216 | 112 | 6 | экзамен |
| | Основы нейробиологии | Изучение процессов и закономерностей, лежащих в основе деятельности нервной системы и обеспечивающих участие нервной системы в регуляции всех органов и систем организма с объединением их в единое целое. | | 108 | 46 | 3 | зачет |
| | Основы функционального питания | Формирование у студентов представлений о функциональном питании и функциональных продуктах питания. | | 108 | 60 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|---------------------|---|--|-----|-----|---|---------|
| Модуль «Физиология растений и фармакогнозия» | Физиология растений | Рассматриваются представления о физиолого-биохимических процессах растений, механизмах их регулирования. | Цель: оценка физиолого-биохимических показателей растительных организмов и фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья. Планируемые результаты: способность проводить оценку физиолого-биохимических показателей растительных организмов и фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья. | 216 | 112 | 6 | экзамен |
| | Фармакогнозия | Формирование знаний о природных источниках фармакологически активных соединений, об основных механизмах реализации их биологической активности, о рациональном использовании, стандартизации, контроле качества, хранении и переработке лекарственных растений и лекарственного растительного сырья, а также о применении лекарственных средств и препаратов на их основе в современной медицинской | | 120 | 54 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|---|-----|----|---|---------|
| | | практике. | | | | | |
| Модуль «Генетика и молекулярная биология» | Генетика | Дисциплина рассматривает механизмы наследственности и изменчивости живых организмов. | Цель: формирование у студентов знаний структуры, механизмов функционирования и изменчивости генетического материала, а также ознакомление с методами и принципами генной инженерии, тесно связанной с молекулярной биологией. Планируемые результаты: знание механизмов наследственности и изменчивости у про- и эукариотических организмов на основе классических генетических подходов и новейших достижений в области молекулярной биологии для решения задач генетической инженерии. | 120 | 86 | 3 | экзамен |
| | Молекулярная биология | Описываются носители генетической информации, и механизмы ее реализации и передачи | | 120 | 60 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|-----|----|---|---------|
| Модуль «Математическая биология, стандартизация и биофизика» | Биологическая статистика | Формирование навыков использования статистических методов для решения биологических задач | Цель: формирование навыков использования методов статистической обработки и анализа биологических данных, принципов построения математических моделей биологических систем и формирование системы знаний законов термодинамики, кинетики биологических процессов, закономерностей молекулярной биофизики. Планируемые результаты: решение профессиональных, научно- исследовательских и инновационных задач на основе применения информационно- коммуникационных технологий; использование методов статистической | 108 | 52 | 3 | зачет |
| | Введение в системную биологию | Изучение сложных взаимодействий в живых системах | | 120 | 66 | 3 | экзамен |
| | Биофизика | Дисциплина формирует представление о важнейших физических процессах, протекающих в живых организмах. | | 108 | 54 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|-----|----|---|-------|
| | | | <p>обработки и анализа биологических данных, принципов построения математических моделей биологических систем, знание законов термодинамики, кинетики биологических процессов, закономерностей молекулярной биофизики в научно-исследовательской деятельности.</p> | | | | |
| | <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> | <p>Ознакомление студентов с методами обеспечения взаимозаменяемости, со стандартизацией и ее методическими основами, а также метрологией - наукой об измерениях физических величин, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения точности.</p> | <p>Цель: сформировать необходимые знания и навыки для участия в разработке технических нормативных правовых актов и технологических документов на продукцию и услуги отрасли. Планируемые результаты: возможность участия в разработке технических нормативных</p> | 120 | 66 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|----|----|---|-------|
| | | | правовых актов и технологических документов на продукцию и услуги отрасли; решение профессиональных, научно-исследовательских и инновационных задач на основе применения информационно-коммуникационных технологий. | | | | |
| Модуль «Основы управления интеллектуальной собственностью» | Основы управления интеллектуальной собственностью | Изучение студентами общих вопросов оформления, регистрации и реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности, а также в привитие навыков проведения патентно-информационного поиска, в том числе с использованием Интернет. | Цель: Формировать навыки применения норм международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности. Планируемые результаты: применение норм международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности. | 90 | 36 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|-----|----|---|---------|
| Модуль «Эволюционная биология и индивидуальное развитие организмов» | Основы биологии развития | Изучить закономерности становления процессов и механизмов в ходе онтогенеза. | Цель: формировать знания о движущих силах и закономерностях эволюционной биологии, умения применять знания о клеточных, молекулярных и генетических механизмах, обеспечивающих индивидуальное развитие животных организмов, методах филогенетического анализа для решения задач эволюционной эмбриологии. Планируемые результаты: определение движущих сил и закономерностей эволюционной биологии, применение знаний клеточных, молекулярных и генетических механизмов, обеспечивающих индивидуальное развитие животных организмов, методов филогенетического | 108 | 54 | 3 | зачет |
| | Эволюционная биология | Формирование у студентов представления о факторах, движущих силах и закономерностях эволюционного процесса. | | 120 | 54 | 3 | экзамен |
| | Молекулярные основы онтогенеза | Рассмотрение молекулярно- клеточных механизмов, лежащих в основе индивидуального развития организма | | 120 | 54 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|--------------------------|--|---|-----|----|---|---------|
| | | | анализа для решения задач эволюционной эмбриологии. | | | | |
| Модуль «Иммунобиология» | Иммунология | Формирование у студентов общего представления о естественных факторах защиты организма млекопитающих от возбудителей инфекционных заболеваний и о механизмах, определяющих индивидуальность на клеточном и молекулярном уровнях. | Цель: формирование знаний о процессах, обеспечивающих иммунитет к инфекционным болезням, методах иммуноферментного анализа для решения задач медицинской биотехнологии. Планируемые результаты: знания процессов, обеспечивающих иммунитет к инфекционным болезням, методов иммуноферментного анализа для решения задач медицинской биотехнологии, готовность к их использованию. | 120 | 62 | 3 | экзамен |
| | Имуноферментный анализ | Формирование у студентов представлений об основных принципах и технологиях проведения иммуноферментного анализа в лабораторных условиях | | 120 | 46 | 3 | экзамен |
| Модуль «Иммунобиология» Дисциплины по выбору | Медицинская и санитарная | Формирование у студентов способности оценить гигиеническое и | Цель: формирование знаний о процессах, обеспечивающих | 108 | 46 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|------------------------|--|--|-----|----|---|-------|
| | микробиология | эпидемиологическое состояние окружающей среды, разработать мероприятия профилактики инфекционных заболеваний и оздоровлению окружающей среды. | иммунитет к инфекционным болезням, методах иммуноферментного анализа для решения задач медицинской биотехнологии. Планируемые результаты: знания процессов, обеспечивающих иммунитет к инфекционным болезням, методов иммуноферментного анализа для решения задач медицинской биотехнологии, готовность к их использованию. | | | | |
| | Антимикробные средства | Формирование у студентов представлений о механизмах биосинтеза антибиотиков как вторичных метаболитов и биологически активных веществ, характеристике штаммов-продуцентов и особенностях их получения в промышленных условиях. | | 108 | 46 | 3 | зачет |
| Модуль «Биосенсоры и инженерная энзимология» | Инженерная энзимология | Освоение студентами основных принципов и теоретических положений инженерной энзимологии, особенностей | Цель: формирование навыков применения биохимических и молекулярно-биологических методов исследования биокатализа, приемов | 30 | 38 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|-----|----|---|-------|
| | | <p>биотехнологических процессов с участием ферментов и усвоение основ конструирования и последующего использования в биотехнологии биокатализаторов с заданными свойствами.</p> | <p>получения препаратов иммобилизованных биокатализаторов и создания биосенсорных аналитических устройств, используемых в медицине, пищевой, химической промышленности, экологическом мониторинге. Планируемые результаты: применение биохимических и молекулярно-биологических методов исследования биокатализа, приемов получения препаратов иммобилизованных биокатализаторов и создания биосенсорных аналитических устройств, используемых в медицине, пищевой, химической промышленности, экологическом мониторинге.</p> | | | | |
| | <p>Биосенсоры и иммобилизованные клетки и системы</p> | <p>Формирование знаний, позволяющих ориентироваться в вопросах устройства, работы биосенсорных систем, иммобилизованных клеток и систем, их использования в медицине, биотехнологии и экологическом контроле.</p> | | 108 | 62 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---|--|-----|----|---|-------|
| Модуль «Технологии метаболической инженерии» | Метаболическая инженерия | Формирование современных представлений о возможностях, задачах и методах метаболической инженерии, использующихся для исследований метаболизма различных организмов и его направленной модификации. | Цель: сформировать понимание принципов регуляции метаболических процессов на различных стадиях экспрессии геномной информации и методических подходов к улучшению производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> , выделения и очистки продуктов биотехнологии. Планируемые результаты: применение принципов регуляции метаболических процессов на различных стадиях экспрессии геномной информации, методических | 108 | 46 | 3 | зачет |
| | Регуляция метаболизма клетки | Рассмотреть специфическую роль регуляторных механизмов на уровне клеточного метаболизма. | | 120 | 54 | 3 | зачет |
| Модуль «Технологии метаболической инженерии» Дисциплины по выбору | Селекция продуцентов | Ознакомление студентов со способами генетического конструирования штаммов-продуцентов <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> и представлениями о подборе исходных штаммов для селекции. | продуцентов методами <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> , выделения и очистки продуктов биотехнологии. Планируемые результаты: применение принципов регуляции метаболических процессов на различных стадиях экспрессии геномной информации, методических | 108 | 54 | 3 | зачет |
| | Выделение и очистка продуктов | Характеризуются методы выделения и очистки | | 108 | 54 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|----|---|---------|
| | биотехнологии | биологически активных веществ, получаемых биотехнологическим путем. | подходов к улучшению производственных и экономических характеристик и показателей продуцентов методами <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> , выделения и очистки продуктов биотехнологии. | | | | |
| Модуль «Экология и загрязнения окружающей среды» | Экология и рациональное природопользование | Формирование экологической грамотности будущего специалиста, правильного подхода к постановке и решению проблем эффективного использования природных ресурсов на основе мирового опыта и государственной политики в области ресурсосбережения. | Цель: сформировать знания о структурной и функциональной организации популяций, экосистем, биосферы для обеспечения их стабильного функционирования, в | 108 | 50 | 3 | экзамен |
| | Ксенобиология | Систематизировать, детализировать и упрочить имеющиеся знания у студентов о загрязняющих и токсических веществах в | | 108 | 54 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|-----|----|---|-------|
| | | биосфере и среде обитания человека, | т.ч. в условиях воздействия ксенобиотиков, решения проблем экотоксикологии, оптимизации природопользования. | | | | |
| Модуль «Экология и загрязнения окружающей среды» Дисциплины по выбору | Биотехнология очистки промышленных отходов | Формирование у студентов представления о современном состоянии, основных направлениях и перспективах развития биотехнологии в вопросах охраны окружающей среды, характеристике используемых для этого методов. | Планируемые результаты: применение знаний структурной и функциональной организации популяций, экосистем, биосферы для обеспечения их стабильного функционирования, в т.ч. в условиях воздействия ксенобиотиков, решения проблем экотоксикологии, оптимизации природопользования. | 108 | 46 | 3 | зачет |
| | Биотрансформация веществ | Усвоение биохимических основ биотрансформации эндогенных и чужеродных соединений (ксенобиотиков) в живых организмах. | т.ч. в условиях воздействия ксенобиотиков, решения проблем экотоксикологии, оптимизации природопользования. | 108 | 46 | 3 | зачет |
| Модуль «Профессиональная педагогика» | Основы педагогики и психологии | Овладение будущими специалистами универсальной психолого-педагогической компетенцией. | Цель: формировать умение проектировать и реализовывать процесс обучения и воспитания с учетом знаний характеристик | 108 | 48 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|-----|----|---|---------|
| | <p>Современные образовательные технологии в биологии</p> | <p>Ознакомление с классическими и инновационными педагогическими технологиями в биологии, различными формами организации учебного процесса и с процессами, происходящими в современном биологическом образовании на этапе его реформирования.</p> | <p>познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся на основе современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий. Планируемые результаты: проектирование и реализация процесса обучения и воспитания с учетом знаний характеристик познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся на основе современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий.</p> | 120 | 72 | 3 | экзамен |
| | <p>Педагогика и психология высшего образования</p> | <p>Формирование у магистрантов психолого-педагогических компетенций, обеспечивающих эффективное решение профессиональных и социально-личностных проблем педагогической деятельности в вузах.</p> | <p>проектирование и реализация процесса обучения и воспитания с учетом знаний характеристик познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся на основе современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий.</p> | 108 | 56 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|--|----|----|---|---------|
| Модуль «Биоматериалы и синтетическая биология» | Биоматериалы | Сформировать у студентов целостную систему знаний о разнообразии биоматериалов, методологии их синтеза и анализа применяемых в медицине неорганических биоматериалов. | Цель: формировать способность использовать методические приемы синтетической биологии для проектирования и создания новых биологических систем с заданными свойствами и биоматериалов. Планируемые результаты: использование методических приемов синтетической биологии для проектирования и создания новых биологических систем с заданными свойствами и биоматериалов. | 90 | 36 | 3 | экзамен |
| | Введение в синтетическую биологию | Сформировать представление о проектировании и создании биологических систем с заданными свойствами и функциями, в том числе не имеющих аналогов в природе. | | 90 | 36 | 3 | зачет |
| Модуль «Генетический анализ, генотерапия и эпигенетика» | Методология генетического анализа | Сформировать понятие о разных подходах и методах анализа генетической информации, возможностях по их применению, выявлению | | 90 | 44 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|-------------|--|--|-----|----|---|---------|
| | | факторов, влияющих на наследование признаков, выработку алгоритмов и рекомендаций по выбору соответствующих методов для анализа результатов генетических экспериментов. | <p>Цель: сформировать знания о молекулярно-генетической природе наследственных заболеваний человека, методах генетического анализа и генотерапии, эпигенетических механизмов биологических процессов для решения задач биотехнологии.</p> <p>Планируемые результаты: использование знаний молекулярно-генетической природы наследственных заболеваний человека, методов генетического анализа и генотерапии, эпигенетических механизмов биологических процессов для решения задач биотехнологии.</p> | | | | |
| | Генотерапия | Сформировать у студентов целостную систему знаний о генетической терапии, подходах, используемых для идентификации патологических генов и устранения их дефекта. | | 90 | 44 | 3 | экзамен |
| | Эпигенетика | Формирование у специалистов в области биохимии представлений о молекулярных механизмах митотически наследуемых изменений экспрессии генов, не связанных с изменениями нуклеотидной | | 120 | 50 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----|----|---|---------|
| | | последовательности ДНК. | | | | | |
| Модуль «Технологии анализа больших биологических данных» | Биологические и медицинские базы данных | Формирование у студентов базовых навыков обработки различных типов биомедицинских данных и корректной интерпретации получаемых результатов. | Цель: изучить методы обработки больших данных и технологии их организации в виде баз данных, искусственных нейронных сетей для решения практических задач в области биоинформатики. Планируемые результаты: применение методов обработки больших данных и технологий их организации в виде баз данных, использование искусственных нейронных сетей для решения практических задач в области биоинформатики. | 90 | 46 | 3 | экзамен |
| | Искусственные нейронные сети в биологии | Формирование у студентов знаний и навыков работы с искусственными нейронными сетями. | Цель: формирование навыков применения аналитических методов транскриптомики и белковой инженерии Планируемые | 108 | 54 | 3 | экзамен |
| Модуль «Прикладная протеомика и транскриптомика» | Протеомный анализ в биологии и медицине | Знакомство с основными методами протеомных исследований. | Цель: формирование навыков применения аналитических методов транскриптомики и белковой инженерии Планируемые | 108 | 50 | 3 | экзамен |
| | Аналитические методы | Формирование у обучающихся навыков обработки и | | 90 | 36 | 3 | экзамен |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--|--|-----|----|---|-------|
| | транскриптомики | анализа транскриптомных данных. | результаты: знания об аналитических методах транскриптомики и белковой инженерии, готовность к их применению. | | | | |
| Модуль «Промышленные технологии» | Автоматизированные системы управления биотехнологическим и процессами | Сформировать у студентов представления о задачах и принципах управления биотехнологическим и процессами, теории автоматического управления и основных средствах контроля и управления. | Цель: сформировать знания об автоматизированных системах управления биотехнологическими процессами при проектировании биотехнологических производств Планируемые результаты: знания об автоматизированных системах управления биотехнологическими процессами при проектировании биотехнологических производств, готовность к их | 108 | 46 | 3 | зачет |
| | Проектирование биотехнологических производств | Получение представлений о современных направлениях в проектировании, состоянии и перспективах строительства и реконструкции существующих биотехнологических производств. | | 108 | 46 | 3 | зачет |
| | Процессы и аппараты | Обучение теоретическим основам в области | | 108 | 46 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|-----|----|---|-------|
| | биотехнологических производств | типовых процессов и аппаратов биотехнологических производств, методик их расчета и практическому применению полученных знаний | применению. | | | | |
| Модуль «Аналитический контроль биотехнологических производств» | Инструментальный анализ | Изучение химического смысла получаемых сигналов сложных приборов, сущности методов и приемов, применяемых в конкретных методиках определения химических веществ. | Цель: формировать навыки применения микробиологических, физико-химических методов при анализе природных, технологических и биологических объектов и сред. | 108 | 60 | 3 | зачет |
| | Анализ и контроль качества лекарственных средств | Формирование знаний о подходах к определению степени достоверности и точности лабораторных анализов, используемых в лабораторной и производственной практике для контроля субстанций и лекарственных форм, границ применимости их | | 108 | 60 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|-----|----|---|-------|
| | | результатов, а также формирование знаний об основных аналитических технологиях, применяемых в лабораторной практике для контроля подлинности и качества лекарственных препаратов. | Планируемые результаты: применение микробиологических, физико-химических методов при анализе природных, технологических и биологических объектов и сред. | | | | |
| | Аналитический контроль природных и сточных вод | Формирование у студентов целостного представления о существующих в мире и в Беларуси, в частности, системе наблюдений за состоянием природных и сточных вод, оценки и регулирования этого состояния. | | 108 | 64 | 3 | зачет |
| | Контроль качества пищевых товаров | Сформировать теоретические знания и практические навыки в области контроля качества и безопасности пищевых товаров на основе | | 108 | 62 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|-----|----|---|---------|
| | | систематической идентификации, оценки и управления опасными факторами, оказывающими влияние на безопасность продукции. | | | | | |
| Модуль «Микробиологический синтез» | Основы технологии микробиологического синтеза | Формирование современных представлений об основных направлениях и возможностях культивирования микроорганизмов, о способах и различных системах культивирования, об технологиях микробиологических производств, а также о принципах составления питательных сред и оснащении культуральных лабораторий и промышленного производства. | Цель: сформировать навыки использования знания биотехнологических, молекулярно-генетических и физиолого-биохимических подходов в научно-практических целях. Планируемые | 108 | 60 | 3 | экзамен |
| | Производство и применение | Углубленное изучение технологии промышленного производства и | | 96 | 34 | 3 | зачет |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----|----|---|-------|
| | аминокислот | применения аминокислот и их метаболитов в биологии и медицине, а также формирование у студентов представлений об основных биохимических механизмах реализации многочисленных биологических функций аминокислот и их производных в клетке. | результаты: знания биотехнологических, молекулярно-генетических и физиолого-биохимических подходов для повышения продуктивности культурных растений. | | | | |
| Модуль «Биотехнология пищевых производств» | Биотехнология переработки растительного сырья | Формирование системы теоретических знаний и практических навыков по управлению и контролю за биотехнологическим и процессами, имеющими место в процессе получения пищевых продуктов, веществ и соединений из сырья растительного происхождения на | Цель: сформировать знания о строении и особенностях функционирования биологических объектов при сопровождении биотехнологических процессов. Планируемые результаты: знания о строении и особенностях функционирования биологических | 228 | 80 | 6 | зачет |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|--|----------|----|---|------------|
| | | современном этапе. | объектов при сопровождении биотехнологических процессов, готовность к их применению. | | | | |
| | Биотехнология переработки животного сырья | Формирование системы теоретических знаний и практических навыков по управлению и контролю за биотехнологическим и процессами, имеющими место в процессе получения пищевых продуктов, веществ и соединений из сырья животного происхождения на современном этапе. | | 120 | 74 | 3 | экзамен |
| Практики | | | | | | | |
| Учебные практики | Зоолого- ботаническая | | Цель: формирование у студентов целостного представления о единстве живых организмов и среды их обитания, многообразии форм взаимоотношений и взаимосвязей на примере представителей местной флоры и | 4 недели | | 6 | диф. зачет |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| | | | <p>фауны, восприятию биогеноза как экосистемы, структура и свойства которой определяются тесным взаимодействием живых организмов между собой и с важнейшими абиотическими факторами; овладение основными методами полевых исследований, направленными в том числе на сохранение и устойчивое использование биоразнообразия, на решение проблем более полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания.</p> <p>Результат: целостное представление о живых организмах, обитающих на территории Республики Беларусь, отработка методов полевых исследований для последующего применения при</p> | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--------------------|--|--|----------|--|---|------------|
| | | | планировании и выполнении экспериментальной работы. | | | | |
| | Биотехнологическая | | Цель: получение общих представлений о работе предприятия, выпуске продукции и организации производственных процессов на промышленных предприятиях биотехнологического профиля, ознакомление со структурой предприятия. Результат: представление о системе функционирования предприятий биотехнологического профиля Республики Беларусь. | 3 недели | | 5 | диф. зачет |
| | По специальности | | Цель: ознакомление с основами производства конкретных предприятий биотехнологического профиля и закрепление теоретического | 3 недели | | 5 | диф. зачет |

| | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|---|----------|--|---|------------|
| | | | материала дисциплин биотехнологического цикла. Результат: знания о производственных процессах на предприятиях биотехнологического профиля. | | | | |
| Производственные практики | Экспериментальная I | | Цель: формирование практических навыков в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности. Результат: владение методиками, используемыми в научно-исследовательской деятельности и их отработка для дальнейшего выполнения научно-исследовательской работы. | 3 недели | | 5 | диф. зачет |
| | Экспериментальная II | | Цель: формирование практических навыков в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности. Результат: владение методиками, используемыми в научно-исследовательской деятельности и их отработка для дальнейшего выполнения научно-исследовательской работы. | 4 недели | | 6 | диф. зачет |
| | Научно-исследовательская | | Цель: выполнение экспериментальной части магистерской работы. Результат: готовый материал экспериментальной части магистерской | 6 недель | | 9 | диф. зачет |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--|------------------------------------|---|-----------|--|----|--|
| | | | работы. | | | | |
| Квалификационная работа | | | | | | | |
| Магистерская диссертация | | Выполнение квалификационной работы | Цель: формирование навыков аналитического мышления, позволяющих интерпретировать полученную аналитическую информацию и на ее основе вырабатывать оптимальные управленческие решения. Результат: демонстрация готовности к самостоятельной профессиональной деятельности. | 12 недель | | 18 | |

Раздел 3. План развития образовательной программы

Выпускающей кафедрой специальности 7-07-0511-01 «Фундаментальная и прикладная биотехнология» непрерывной образовательной программы является кафедра химии и биотехнологии.

Большую часть специальных дисциплин, а также руководство практиками, курсовыми и магистерскими работами осуществляют преподаватели выпускающей кафедры. Кроме этого, в реализации образовательной программы принимают участие преподаватели всех кафедр факультета и многих кафедр других факультетов университета.

Для выполнения курсовых и магистерских работ целесообразно привлекать заказчиков кадров, ведущих специалистов предприятий Гродненской области и ученых Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси.

Задачи, на решение которых направлен план развития специальности:

- создать образовательную среду, обеспечивающую подготовку биотехнологов, обладающих компетенциями в профессиональной, исследовательской, инновационной и предпринимательской деятельности, востребованных и конкурентоспособных на рынке труда, адаптированных 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;
- улучшение условий для научно-исследовательской деятельности студентов;
- развивать международное сотрудничество на основе взаимодействия с ведущими университетами Российской Федерации, Республики Узбекистан, Китайской Народной Республики и другими иностранными высшими учебными учреждениями;
- создать личностно-ориентированную образовательную среду, обеспечивающую социализацию личности студента в современном обществе, способную к эффективной профессиональной и трудовой деятельности;
- развивать сотрудничество с предприятиями региона с целью поиска базы для обеспечения практической подготовки студентов, распределения выпускников и поиска специалистов-преподавателей;
- совершенствование кадрового потенциала образовательной программы.

3.1. Перечень мероприятий по развитию образовательной программы

3.1.1. Учебный процесс

3.1.1.1. Анализ работы выпускающей кафедры по организации набора абитуриентов

Профориентационная и маркетинговая деятельность по организации набора абитуриентов по специальности ведется согласно общему факультетскому плану, который ежегодно обсуждается на совете факультета.

Сотрудники факультета, в т.ч. кафедры химии и биотехнологии, участвуют в выездных профориентационных мероприятиях. Факультет периодически организует и проводит Дни открытых дверей, в рамках которых проходят встречи абитуриентов и их родителей с представителями администрации факультета, ППС проводятся открытые практические, лабораторные занятия и мастер-классы.

Важным направлением профориентационной деятельности факультета является работа Школы точных наук, в рамках которой сотрудники кафедры химии и биотехнологии проводят занятия для школьников по химии.

Таблица. Перечень мероприятий в области профориентационной и маркетинговой деятельности.

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ресурсы, источник финансирования | Отметка о выполнении |
|----|---|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1. | Мониторинг хода и результатов вступительной кампании в УВО Республики Беларусь | До 15 сентября, ежегодно | Декан | Информационные, кадровые | |
| 2. | Наполнение базы потенциальных абитуриентов в цифровом сервисе «Цифровой кабинет абитуриента» | Октябрь – июль, ежегодно | Ответственные по приемной кампании | Информационные, кадровые | |
| 3. | 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 – апрель, ежегодно | Зам. декана | Информационные, кадровые | |
| 4. | Участие представителей факультетов в жюри различных конференций и конкурсов исследовательских работ обучающихся УОСО | Октябрь – апрель, ежегодно | Декан, зав. кафедрами | Информационные, кадровые | |
| 5. | Проведение многопрофильной олимпиады учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» | Октябрь – апрель, ежегодно | Декан | Кадровые | |
| 6. | Студенческая профориентационная акция «Будь с нами!» в учреждениях среднего образования Республики Беларусь | Ноябрь – апрель, ежегодно | Зам. декана | Информационные, кадровые | |
| 7. | Проведение | Ноябрь – | Декан, зав. | Информационные, | |

| | | | | | |
|-----|--|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--|
| | мероприятий для абитуриентов совместно с организациями-заказчиками кадров и успешными выпускниками | апрель, ежегодно | кафедрами | кадровые | |
| 8. | Проведение конкурсов научных работ, творческих работ и фестивалей для школьников | Ноябрь – май, ежегодно | Декан, зав. кафедрами | Информационные, кадровые | |
| 9. | Лагеря и школы для учащихся УОСО в каникулярный период | Во время школьных каникул, ежегодно | Декан | Информационные, кадровые | |
| 10. | Дни Купаловского университета | Февраль – апрель, ежегодно | Декан | Информационные, кадровые | |
| 11. | Выставка-ярмарка «Образование и карьера» для обучающихся УОСО г. Гродно и Гродненского района | Апрель, ежегодно | Декан | Информационные, кадровые | |
| 12. | Участие представителей факультетов в жюри этапов республиканской олимпиады по учебным предметам, проводимой Министерством образования Республики Беларусь в 2022/2023 учебном году | Январь – март, ежегодно | Декан, зав. кафедрами | Кадровые | |
| 13. | Дни открытых дверей факультетов и кафедр УО «ГрГУ им. Янки Купалы» | Январь – апрель, ежегодно | Декан, зав. кафедрами | Информационные, кадровые | |
| 14. | Проведение на базе факультета биологии и экологии подготовительных сборов участников заключительного (республиканского) тура олимпиад по химии и биологии | Ноябрь – апрель, ежегодно | Зав. кафедрами | Информационные, кадровые | |

| | | | | | |
|-----|--|-----------------------------|---------------|--------------------------|--|
| 15. | Проведение экскурсий на факультетах университета | сентябрь – апрель, ежегодно | Зам. декана | Информационные, кадровые | |
| 16. | Мероприятия с участием школьников, освоивших содержание образовательной программы одаренных детей и молодежи (ТЕХНОПАРК) | сентябрь – май, ежегодно | Декан | Информационные, кадровые | |
| 17. | Анализ наполнения базы потенциальных абитуриентов университета | сентябрь – июль, ежегодно | Зам. декана | Кадровые | |
| 18. | Размещение информации о деятельности кафедры в соцсетях для учащихся, родителей и классных руководителей | 2 раза в месяц | Зав. кафедрой | Информационные, кадровые | |
| 19. | Рассылка информационных материалов в учреждения общего среднего образования | сентябрь – май, ежегодно | Зам. декана | Информационные, кадровые | |

3.1.1.2. Анализ имеющихся учебно-методических материалов для обеспечения учебного процесса.

В связи с переходом на новый классификатор с 2023/2024 г. и с введением новых учебных планов, факультет проводит интенсивную работу по переработке и разработке новых дисциплин. По дисциплинам образовательной программы разработаны учебно-методические материалы, которые в виде ЭУМК размещены на образовательном портале. Разработаны компьютерные тесты, фонды оценочных средств, практические задачи и др.

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, подготовки курсовых и дипломных работ.

Преподавателями кафедр активно используются мультимедийные презентации лекций, аудио- и видеоматериалы для проведения занятий, моделирование технологических процессов. Проводятся вебинары и консультации в онлайн-режиме. Постоянно пополняется и видоизменяется материал на образовательном портале ГрГУ.

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.

Для промежуточного и итогового контроля оценки знаний студентов разработаны электронные тесты, темы рефератов, презентаций, кейсов и пр. с необходимым методическим обеспечением. По всем дисциплинам используется накопительная рейтинговая система.

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

| № | Наименование дисциплины | Срок исполнения | Ответственный | Отметка о выполнении |
|-----|---|-----------------|-----------------------------|----------------------|
| 1. | Инженерная энзимология | Октябрь 2024 г. | Третьякова О.М. | |
| 2. | Контроль качества пищевых товаров | Октябрь 2024 г. | Третьякова О.М. | |
| 3. | Введение в биотехнологию | Ноябрь 2024 г. | Узлова Е.В. | |
| 4. | Производство и применение аминокислот | Декабрь 2024 г. | Глазев А.А. | |
| 5. | Культивирование клеток | Декабрь 2024 г. | Жебрак И.С. | |
| 6. | Органическая химия | Январь 2025 г. | Бурдь В.Н. | |
| 7. | Неорганическая химия | Январь 2025 г. | Третьякова Е.М. | |
| 8. | Биотехнология переработки растительного сырья | Февраль 2025 г. | Узлова Е.В. | |
| 9. | Биохимия | Июнь 2025 г. | Нефедов Л.И. | |
| 10. | Основы клеточной биологии | Июнь 2025 г. | Емельянчик С.В. | |
| 11. | Геномика | Июнь 2025 г. | Резяпкин В.И. | |
| 12. | Основы биоинформатики | Июнь 2025 г. | Комаровская Я.В. | |
| 13. | Биотехнология растений | Июнь 2025 г. | Третьякова О.М. | |
| 14. | Биотехнология животных | Июнь 2025 г. | Узлова Е.В. | |
| 15. | Основы информационной биологии | Июнь 2025 г. | Комаровская Я.В. | |
| 16. | Анатомия человека | Июнь 2025 г. | Емельянчик С.В. | |
| 17. | Биотехнология переработки животного сырья | Июнь 2025 г. | Узлова Е.В. | |
| 18. | Цитология и гистология | Декабрь 2025 г. | Емельянчик С.В. | |
| 19. | Биотехнология прокариот и грибов | Декабрь 2025 г. | Жебрак И.С. | |
| 20. | Иммунология | Декабрь 2025 г. | Колесник И.М. | |
| 21. | Микробиология | Июнь 2026 г. | Юхневич Г.Г. | |
| 22. | Латинский язык | Июнь 2026 г. | Мазько Г.Ч. | |
| 23. | Основы нейробиологии | Июнь 2026 г. | Канунникова Н.П. | |
| 24. | Генетика | Июнь 2026 г. | Янчуревич О.В. | |
| 25. | Молекулярная биология | Июнь 2026 г. | Резяпкин В.И. | |
| 26. | Медицинская и санитарная микробиология | Июнь 2026 г. | Колесник И.М. | |
| 27. | Инструментальный анализ | Ноябрь 2026 г. | Бурдь Г.А., Хильота Е.О. | |
| 28. | Протеомика | Декабрь 2026 г. | Резяпкин В.И. | |
| 29. | Вирусология | Декабрь 2026 г. | Юхневич Г.Г. | |
| 30. | Генная инженерия | Декабрь 2026 г. | Резяпкин В.И. | |
| 31. | Физиология человека и | Декабрь 2026 г. | Башун Н.З. | |

| | | | | |
|-----|---|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| | животных | | | |
| 32. | Физиология растений | Декабрь 2026 г. | Туманов В.Н., Чирук С.Л. | |
| 33. | Введение в системную биологию | Декабрь 2026 г. | Узлова Е.В. | |
| 34. | Основы биологии развития | Декабрь 2026 г. | Емельянчик С.В. | |
| 35. | Векторные системы | Июнь 2027 г. | Бурдь В.Н. | |
| 36. | Биологическая статистика | Июнь 2027 г. | Колесник И.М. | |
| 37. | Биофизика | Июнь 2027 г. | Заводник И.Б. | |
| 38. | Основы управления интеллектуальной собственностью | Июнь 2027 г. | Болохонов Б.С. | |
| 39. | Эволюционная биология | Июнь 2027 г. | Кремлева О.Е. | |
| 40. | Биосенсоры и иммобилизованные ферменты и системы | Июнь 2027 г. | Третьякова О.М. | |
| 41. | Анализ и контроль качества лекарственных средств | Июнь 2027 г. | Слышенков В.С. | |
| 42. | Аналитический контроль природных и сточных вод | Июнь 2027 г. | Третьякова Е.М. | |
| 43. | Основы технологии микробиологического синтеза | Июнь 2027 г. | Жебрак И.С. | |
| 44. | Метаболическая инженерия | Ноябрь 2027 г. | Резяпкин В.И. | |
| 45. | Селекция продуцентов | Ноябрь 2027 г. | Третьякова О.М. | |
| 46. | Выделение и очистка продуктов биотехнологии | Ноябрь 2027 г. | Хилюта Е.О. | |
| 47. | Иностранный язык | Декабрь 2028 г. | Дингилевская Е.И. | |
| 48. | Трансгенные эукариотические организмы | Декабрь 2027 г. | Третьякова О.М. | |
| 49. | Основы ботаники | Июнь 2027 г., декабрь 2027 г. | Селевич Т.А., Прибыловская Н.С. | |
| 50. | Основы зоологии | Июнь 2027 г., декабрь 2027 г. | Гляковская Е.И., Янчуревич О.В. | |
| 51. | Метрология, стандартизация и сертификация | Декабрь 2027 г. | Хилюта Е.О., Романчук Е.И. | |
| 52. | Молекулярные основы онтогенеза | Декабрь 2027 г. | Емельянчик С.В. | |
| 53. | Иммуноферментный анализ | Декабрь 2027 г. | Глазев А.А. | |
| 54. | Регуляция метаболизма клетки | Декабрь 2027 г. | Резяпкин В.И. | |
| 55. | Биобезопасность и биозтика | Июнь 2028 г. | Канунникова Н.П. | |
| 56. | Генотерапия | Июнь 2028 г. | Узлова Е.В. | |
| 57. | Фармакогнозия | Декабрь 2028 г. | Глазев А.А. | |
| 58. | Основы функционального питания | Декабрь 2028 г. | Башун Н.З. | |
| 59. | Иностранный язык (специальная профессиональная лексика) | Декабрь 2028 г. | Дингилевская Е.И. | |
| 60. | Антимикробные средства | Июнь 2029 г. | Хилюта Е.О. | |
| 61. | Процессы и аппараты биотехнологических | Июнь 2029 г. | Слышенков В.С. | |

| | | | | |
|-----|--|-----------------|------------------|--|
| | производств | | | |
| 62. | Биоматериалы | Декабрь 2029 г. | Бурдь В.Н. | |
| 63. | Введение в синтетическую биологию | Декабрь 2029 г. | Узлова Е.В. | |
| 64. | Аналитические методы транскриптомики | Июнь 2030 г. | Третьякова О.М. | |
| 65. | Биологические и медицинские базы данных | Июнь 2030 г. | Колесник И.М. | |
| 66. | Искусственные нейронные сети в биологии | Июнь 2030 г. | Комаровская Я.В. | |
| 67. | Молекулярная диагностика | Июнь 2030 г. | Глазев А.А. | |
| 68. | Клеточные технологии в медицине | Июнь 2030 г. | Узлова Е.В. | |
| 69. | Проектирование биотехнологических производств | Декабрь 2030 г. | Романчук Е.И. | |
| 70. | Протеомный анализ в биологии и медицине | Декабрь 2030 г. | Ильич Т.В. | |
| 71. | Автоматизированные системы управления биотехнологическими процессами | Декабрь 2030 г. | Слышенков В.С. | |

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

В образовательный процесс ППС кафедры 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 процессов во время практических/семинарских занятий, присутствие студентов в виде экскурсий на действующих предприятиях. Для проведения практических, семинарских и лабораторных занятий шире стали использоваться возможности Образовательного портала (задание, форум, семинар и другие).

Наличие учебных лабораторий (органической химии, неорганической химии, аналитической, физической и коллоидной химии, биотехнологии), оснащенных современным научным оборудованием, и наличие на факультете биологии и экологии НИЛ Функциональной геномики позволяет реализовать компетентностный подход и практикоориентированность.

Таблица. План мероприятий по обеспечению качества учебного процесса.

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ресурсы, источник финансирования | Отметка о выполнении |
|----|---|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1. | Взаимопосещаемость занятий ППС, посещаемость занятий заведующими кафедрами, администрацией факультета | В течение учебного года | Заведующие кафедрами, ППС | Кадровые | |
| 2. | Анализ итогов промежуточной, текущей, итоговой | В течение учебного года | Декан, зам. декана, заведующие | Кадровые | |

| | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|
| | аттестации студентов специальностей факультета биологии и экологии | | кафедрами | | |
| 3. | Привлечение к обсуждению вопросов оптимизации учебного процесса Старостата студентов факультета, Студенческого самоуправления (участие старост учебных групп в заседаниях Совета факультета) | В течение учебного года | Декан, зам. декана, заведующие кафедрами | Кадровые | |
| 4. | Привлечение ведущих специалистов предприятий и организаций к проведению учебных занятий, преподаванию общепрофессиональных и специальных дисциплин, итоговой аттестации | В течение учебного года | Декан, заведующие кафедрами | Кадровые, внебюджетные средства | |
| 5. | Совершенствование профессионального мастерства ППС (стажировки, курсы повышения квалификации) | В течение учебного года | Декан, заведующие кафедрами | Кадровые, бюджетные и внебюджетные средства | |
| 6. | Разработка и обновление ЭУМК | В течение учебного года, согласно п. 3.1.1.2 настоящего плана | Декан, заведующие кафедрами | Кадровые | |

3.1.1.4. Мероприятия по развитию студентоцентрированных подходов к обучению, преподаванию и оценке успеваемости

Студентоцентрированное образование сосредоточено на личности студента и его образовательных потребностях. Центральная роль в рамках студентоцентрированного образования отводится результатам обучения и воспитания на всех этапах реализации образовательной программы и становятся измерением успешности образовательного процесса для выпускника.

Таблица. Мероприятия по развитию студентоцентрированного обучения.

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ожидаемые результаты | Отметка о выполнении |
|----|---|-----------------|------------------------|--|----------------------|
| 1. | Мониторинг уровня удовлетворенности студентов (опрос) | 1 раз в семестр | Кураторы учебных групп | Получение информации о состоянии образовательного процесса, принятие | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| | | | | мер для повышения эффективности образования | |
| 2. | Обучение студентов в соответствии с индивидуальным планом в связи с трудоустройством | На протяжении учебного года, согласно индивидуальному плану | Зам. декана, зав. кафедрой | Эффективное использование времени и ресурсов студентов, получение студентами опыта работы, возможность распределения в конкретные учреждения | |
| 3. | Поддержка обучающихся с учетом их психоэмоционального, физического и материального состояния | На протяжении учебного года, по необходимости | Кураторы учебных групп, старосты, представители профсоюзной организации студентов, БРСМ | Взаимопонимание и поддержка обучающихся, благоприятная атмосфера в учебных группах | |
| 4. | Участие Студенческого самоуправления в оптимизации учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся | На протяжении учебного года, ежегодно | Зам. декана по воспитательной работе, зав. кафедрой | Повышение вовлеченности студентов в работу по контролю и обеспечению качества образования | |
| 5. | Участие студентов в республиканском конкурсе научных работ студентов и магистрантов | Октябрь-март, ежегодно | Зам. декана по научной работе | Повышение мотивации к занятию научно-исследовательской деятельностью и реализации своих амбиций через построение карьеры ученого, развитие кадрового потенциала | |
| 6. | Участие студентов в открытом конкурсе студенческих стартап-проектов «ИнНаСтарт» | При объявлении конкурса, ежегодно | Зам. декана по научной работе | Повышение мотивации к занятию научно-исследовательской деятельностью и реализации своих амбиций через построение карьеры ученого | |
| 7. | Прохождение производственных практик на предприятиях Республики | Согласно графику образовательного процесса | Зам. декана, зав. кафедрой, руководитель практики от кафедры | Персонализированная траектория образования в соответствии с избираемым | |

| | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|
| | Беларусь согласно долгосрочным и краткосрочным договорам на организацию и проведение практики | | | студентом направлением биотехнологии, практикоориентированность | |
| 8. | Планирование тем магистерских работ в соответствии с заявками предприятий | Согласно графику образовательного процесса | Зам. декана, зав. кафедрой, научный руководитель | Персонализированная траектория образования в соответствии с избираемым студентом направлением биотехнологии, практикоориентированность | |
| 9. | Повышение квалификации ППС в области новых технологий обучения и оценивания результатов | Ежегодно | Зам. декана | Совершенствование понимания современных тенденций образования, их внедрение в педагогическую деятельность | |
| 10. | Оценивание студентами курсов на образовательном портале | По мере прохождения курсов | Староста группы | Получение информации о состоянии образовательного процесса, принятие мер для повышения эффективности образования | |

3.1.2. Кадровый потенциал

Работу кафедры химии и биотехнологии обеспечивают 7 штатных сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава, среди которых: 1 профессор, 3 доцента, 2 старших преподавателя и 1 преподаватель-стажёр.

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

В рамках практико-ориентированного обучения планируется привлечение к образовательному процессу внешних совместителей из таких ведущих учебных и научных учреждений как УО «Гродненский государственный медицинский университет» и ГП «Институт биологически активных соединений НАН Беларуси»; целесообразно привлекать заказчиков кадров, ведущих специалистов предприятий для внедрения актуальных практических навыков в учебный процесс.

В связи с большим количеством новых курсов в рамках специальности «Фундаментальная и прикладная биотехнология», необходима подготовка специалистов в аспирантуре по специальностям «Биотехнология» и «Молекулярная генетика».

Таблица. Перечень мероприятий по развитию кадрового потенциала.

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ресурсы, источник финансирования | Отметка о выполнении |
|---|--------------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
|---|--------------------------|-----------------|---------------|----------------------------------|----------------------|

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|
| 1. | Прохождение стажировок в высших учебных заведениях Республики Беларусь | На протяжении учебного года, ежегодно | Декан, зам. декана, заведующие кафедрами | Кадровые, финансовые, средства республиканского бюджета, внебюджетные средства | |
| 2. | Работа с одаренными студентами для привлечения их в магистратуру | На протяжении учебного года, ежегодно | Декан, зам. декана, заведующие кафедрами, научные руководители | Информационные, кадровые | |
| 3. | Работа с магистрантами по поступлению их в аспирантуру | На протяжении учебного года, ежегодно | Декан, зам. декана, заведующие кафедрами | Информационные, кадровые | |
| 4. | Подготовка специалиста в аспирантуре (Савко П.А., Егорова А.В.) | ноябрь 2024 г. – октябрь 2027 г.; ноябрь 2026 г. – октябрь 2029 г. | Декан, зам. декана, заведующие кафедрами, научные руководители | Кадровые | |
| 5. | Повышение квалификации Государственном УО “Республиканский институт высшей школы” | На протяжении учебного года, ежегодно | Декан, зам. декана | Кадровые, финансовые, средства республиканского бюджета | |
| 6. | Защита кандидатской диссертации | май 2026 г. | Хилюта Е.О. | Кадровые | |

3.1.3. Воспитательная деятельность в рамках формирования универсальных и профессиональных компетенций

Эффективным способом формирования у студентов ключевых компетенций в процессе воспитательной деятельности выступают проектная форма обучения и воспитания, а также участие студентов в деятельности органов студенческого самоуправления, которые создают условия для вовлечения студентов в социально значимую деятельность на принципе самоуправления и способствуют развитию организационно-управленческих, коммуникативных и рефлексивно-контрольных умений, обеспечивающих эффективное профессиональное становление выпускника вуза.

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ресурсы, источник финансирования | Отметка о выполнении |
|----|--|---------------------------------------|---|----------------------------------|----------------------|
| 1. | Участие в профориентационных мероприятиях в рамках Дней университета | На протяжении учебного года, ежегодно | Заведующий кафедрой, кураторы учебных групп | Информационные, кадровые | |

| | | | | | |
|----|---|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|
| 2. | Работа в рамках профориентационного Информационные студотряда «Купаловский навигатор» | На протяжении учебного года, ежегодно | Зам. декана | Информационные | |
| 3. | Организация заседания СНК (подбор докладов) тем | Ежемесячно, в течение учебного года | Члены СНК, руководитель СНК | Информационные, кадровые | |
| 4. | Подготовка презентаций о деятельности ведущих биотехнологических предприятий и организаций мира и, в особенности, Республики Беларусь | На протяжении учебного года, ежегодно | Преподаватели кафедры | Информационные, кадровые | |
| 5. | Эссе на темы взаимодействия биотехнологий и окружающей среды, общества | На протяжении учебного года, ежегодно | Преподаватели кафедры | Информационные, кадровые | |
| 6. | Экскурсии в организации/ предприятия г. Гродно | На протяжении учебного года, ежегодно | Преподаватели кафедры | Информационные, кадровые | |
| 7. | Организация и проведение Дня открытых дверей на факультете биологии и экологии | Апрель, ежегодно | Заведующий кафедрой | Информационные, кадровые | |

3.1.4. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

Научно-исследовательская работа кафедры химии и биотехнологии планируется и выполняется в соответствии с приоритетными направлениями фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь.

Ежегодно на факультете биологии и экологии выполняется ряд НИР различных источников финансирования, в реализации которых принимают участие сотрудники всех кафедр и студенты различных специальностей.

3.1.4.1. Информация о текущем состоянии выполняемых на выпускающей кафедры НИР и инновационных проектов.

Фактологическое состояние выполняемых кафедрой химии и биотехнологии НИР и инновационных проектов:

- А04-21 «Электрохимическая и микробиологическая деградация синтетических красителей», научн. руководитель – Бурдь В.Н.
- А06-21 «Индукцированный метаболический дисбаланс клеток и клеточных органелл при полиморфизме генов аминокислотного и энергетического обмена в прогнозировании возникновения и развития сердечно-сосудистых патологий человека», научн. руководитель – Глазев А.А.

Темы второй половины рабочего дня:

- Исследование биологически активных соединений;
- Оптимизация технологических процессов и рациональное использование материальных ресурсов;
- Научно-методическое обеспечение современных образовательных технологий.

3.1.4.2. Мероприятия, направленные на развитие НИИД

Осуществляемые кафедрой мероприятия, направленные на развитие НИИД, способствуют: выполнению НИР, в т.ч. по научным проектам и в рамках второй половины рабочего дня; увеличению доли ППС, имеющих публикации в научных изданиях с ненулевым импакт-фактором; повышению индекса цитируемости ППС, имеющих ученые степени и звания в Scopus и Web of Science; увеличению доли ППС, вовлеченных в выполнение финансируемых НИР; вовлечению студентов в НИРС, проектную деятельность, стартап-движение.

Таблица. Перечень мероприятий по развитию НИИД

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ресурсы, источник финансирования | Отметка о выполнении |
|----|--|------------------|---|--|----------------------|
| 1. | Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии» | Ежегодно | Зам. декана по научной работе | Информационные, кадровые, финансовые. Средства Министерства образования РБ, орг. взносы участников | |
| 2. | Международная научно-практическая конференция «Зоологические чтения» | 1 раз в два года | Зам. декана по научной работе | Информационные, кадровые, финансовые, орг. взносы участников | |
| 3. | Студенческая конференция «Студенческая весна» | Ежегодно | Зав. кафедрой | Кадровые. За счет средств факультета биологии и экологии | |
| 4. | Многопрофильная олимпиада учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» | Ежегодно | Декан | Информационные, кадровые, финансовые. Средства Министерства образования РБ | |
| 5. | Участие студентов в открытом конкурсе студенческих стартап-проектов «ИнНаСтарт» | Ежегодно | Зам. декана по научной работе, научные руководители | Информационные, кадровые, финансовые. Внебюджетные средства | |
| 6. | Участие студентов в республиканском конкурсе научных работ студентов и магистрантов | Ежегодно | Зам. декана по научной работе, научные руководители | Информационные, кадровые, финансовые. Средства Министерства образования РБ, | |
| 7. | Актуализация | В течение | Зав. кафедрой | Информационные, | |

| | | | | |
|--|------|--|----------|--|
| профилей сотрудников кафедр в наукометрических базах данных (Scopus, Google Scholar, РИНЦ) | года | | кадровые | |
|--|------|--|----------|--|

3.1.5. Сотрудничество, в т.ч. международное

3.1.5.1. Информация об имеющихся на момент написания программы партнерах

Сотрудничество осуществляется на уровне личных контактов и договоренностей. Основные направления сотрудничества кафедры – проведение совместных исследований и публикаций, подготовка отзывов на диссертации и авторефераты.

Таблица. Партнеры (имеющиеся).

| № | Наименование организации | Направления сотрудничества |
|----|--|----------------------------|
| 1. | ГП «Институт биоорганической химии НАН Беларуси» | Научное сотрудничество |
| 2. | ГП «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси» | Научное сотрудничество |
| 3. | ГП «Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси» | Научное сотрудничество |
| 4. | Гродненский государственный медицинский университет | Научное сотрудничество |

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

Планируемые мероприятия по установлению (развитию) партнерских отношений способствуют повышению качества учебной и научной работы, заключению договоров на организацию практик, установлению договоренностей об организации учебного процесса, проведению экскурсий, стажировок ППС, выполнении НИР.

Таблица. Перечень мероприятий по развитию сотрудничества

| № | Наименование мероприятия (с указанием организации-партнера) | Срок исполнения | Ответственный | Ресурсы, источник финансирования | Отметка о выполнении |
|----|--|------------------|-------------------------------|--|----------------------|
| 1. | Международная научно-практическая конференция «Зоологические чтения» | 1 раз в два года | Зам. декана по научной работе | Информационные, кадровые, финансовые, орг. взносы участников | |
| 2. | Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии» | Ежегодно | Зам. декана по научной работе | Информационные, кадровые, финансовые. Средства Министерства образования РБ, орг. взносы участников | |
| 3. | Сотрудничество с | В течение | Узлова Е.В., | Кадровые | |

| | | | | | |
|----|---|---|------------------------|---|--|
| | УО «Гродненский государственный медицинский университет»: проведение совместных исследований, рецензирование научных работ | учебного года, ежегодно | Глазев А.А. | | |
| 4. | Сотрудничество с ГП «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Республики Беларусь»: проведение совместных исследований | В течение учебного года, ежегодно | Сотрудники кафедры | Кадровые | |
| 5. | Повышение профессионального мастерства в УО «Белорусский государственный университет» на кафедре молекулярной биологии (Третьякова О.М.) | февраль-июнь 2025 г. | Заведующий кафедрой | Кадровые, бюджетные средства, внебюджетные средства | |
| 6. | Организация производственных практик на базе предприятий Республики Беларусь для студентов специальности «Фундаментальная и прикладная биотехнология» в соответствии с долгосрочными и краткосрочными договорами на организацию и проведение практики | Ежегодно | Руководители практики | Информационные | |
| 7. | Организация экскурсий на предприятия Гродно для студентов специальности «Фундаментальная и прикладная | В течение учебного года, согласно графику образовательного процесса | Кураторы учебных групп | Информационные | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| биотехнология» в рамках учебных дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Инструментальный анализ» и «Аналитический контроль природных и сточных вод» | | | | |
|---|--|--|--|--|

3.1.6. Инфраструктура и материально-техническая база

Специальность 7-07-0511-01 «Фундаментальная и прикладная биотехнология» обеспечена учебными помещениями, учебными лабораториями, научным оборудованием, библиотечными ресурсами, специализированным программным обеспечением, необходимым для изучения и формирования навыков пользования.

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.

Выпускающая кафедра химии и биотехнологии размещена в учебном корпусе № 2 (пер. Доватора, 3/1, каб. 125, 126, 127, 128, 130 и 137).

На кафедре имеются следующие специализированные помещения:

- учебная лаборатория органической химии;
- учебная лаборатория неорганической химии;
- учебная лаборатория аналитической, физической и коллоидной химии;
- учебная лаборатория биотехнологии.

Фонд научной библиотеки университета содержит достаточное количество литературы на бумажных, электронных носителях, а также доступных через электронные сети. Проводится интенсивная работа по актуализации фондов в соответствии с новыми учебными дисциплинами, введенными в учебный план образовательной программы в 2023 г.

Лаборатории находятся в хорошем состоянии, некоторые из них требуют косметического ремонта (каб. 126, 127 и 128).

В рамках совершенствования учебного процесса целесообразно закупить следующее оборудование:

Таблица. Планируемые закупки

| № | Название дисциплины | Дата закупки | Предмет закупки | Стоимость, источник финансирования | Отметка о выполнении |
|----|------------------------|--------------|---|--|----------------------|
| 1. | Культивирование клеток | 2025 г. | CO ₂ -инкубатор S-Bt Smart Biotherm (Biosan) | 1150 бел. руб., внебюджетные средства | |
| | Биотехнология животных | | | | |
| 2. | Неорганическая химия | 2025 г. | Шкаф вытяжной (2 шт., для ауд. 126) | 28000 бел. руб., внебюджетные средства | |
| | Метрология, | | | | |

| | | | | | |
|----|--|---------|--|---|--|
| | стандартизация и сертификация | | | | |
| 3. | Культивирование клеток | 2025 г. | Холодильник-морозильник двухкамерный | 1600 бел. руб., внебюджетные средства | |
| | Биотехнология переработки животного сырья | | | | |
| | Биотехнология переработки растительного сырья | | | | |
| | Выделение и очистка продуктов биотехнологии | | | | |
| | Контроль качества пищевых товаров | | | | |
| | Фармакогнозия | | | | |
| | Производство и применение аминокислот | | | | |
| 4. | Аналитическая и физическая химия | 2026 г. | Вискозиметр ротационный серии EVO EXPERT | 24000 бел. руб., внебюджетные средства | |
| | Анализ и контроль качества лекарственных средств | | | | |
| 5. | Культивирование клеток | 2027 г. | Шкаф вытяжной (1 шт. для ауд. 128) | 14000 бел. руб., внебюджетные средства | |
| | Аналитический контроль природных и сточных вод | | | | |
| | Анализ и контроль качества лекарственных средств | | | | |
| | Фармакогнозия | | | | |
| | Производство и применение аминокислот | | | | |
| | Биотехнология переработки животного сырья | | | | |
| | Биотехнология переработки растительного сырья | | | | |
| 6. | Неорганическая химия | 2028 г. | Комплект мебели (для ауд. 126) | 3000 бел. руб., внебюджетные | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|----------|--|
| | Метрология, стандартизация и сертификация | | | средства | |
|--|---|--|--|----------|--|

3.1.7. Развитие культуры обеспечения качества в рамках образовательной программы

Контроль за обеспечением качества образования направлен на проверку соответствия образования образовательному стандарту, учебно-программной документации образовательных программ. Обеспечение качества образования направлено на его совершенствование и включает системную работу по обеспечению качества предоставляемого образования с участием всех заинтересованных сторон. Обеспечение качества образования является более эффективным, когда существует взаимосвязь между научными исследованиями, обучением и преподаванием. Одной из основных форм обеспечения качества образования является самоконтроль за обеспечением качества образования. Процедура основывается на аналитической деятельности: оценивается организация, обеспечение ресурсами образовательной деятельности, содержание и качество образования, а также его результативность.

Таблица. Мероприятия по развитию системы обеспечения качества

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ожидаемые результаты | Отметка о выполнении |
|---|--|-----------------------------------|---|--|----------------------|
| 1 | Обсуждение регистрируемых ЭУМК в рамках заседаний кафедры | В течение учебного года, ежегодно | Зав. кафедрой | Повышение качества учебно-методических материалов, подготовка современных специалистов | |
| 2 | Формирование отчетов о проведении учебных и производственных практик, их обсуждение в рамках заседания кафедры | Сентябрь, ежегодно | Преподаватели, организующие практики, зав. каф. | Повышение практико-ориентированности обучения студентов, подготовка востребованных специалистов и возможность последующего трудоустройства студентов | |
| 3 | Анализ качества магистерских работ в рамках итоговой аттестации | Июнь, ежегодно | Зав. кафедрой, председатель ГЭК | Повышение качества студенческих научных работ | |
| 4 | Повышение квалификации ППС | Ежегодно | Декан, зам. декана | Развитие профессионального мастерства, обновление теоретических и практических знаний в соответствии с современными | |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|
| | | | | требованиями | |
| 5 | Анализ реализации комплексной программы развития специальности, его обсуждение на заседаниях кафедры | Сентябрь и февраль, ежегодно | Зам. декана, зав. кафедрой, ППС | Постановление заседания кафедры о соответствии результатов реализации комплексной программы развития специальности запланированным показателям и о принятии мер для её дальнейшей реализации | |
| 6 | Обновление фонда оценочных средств с целью оценки достижения запланированных результатов, заявленных в образовательной программе | В течение учебного года, ежегодно | Зав. кафедрой | Адекватная оценка качества освоения обучающимися учебного материала. | |

3.1.8. Мероприятия по информированию общественности в рамках образовательной программы

Мероприятия по информированию общественности обеспечивают доведение до заинтересованных сторон достоверной, объективной, актуальной информации об образовательной программе и ее специфике, включающей ожидаемые результаты обучения реализуемой образовательной программы; подходы преподавания, обучения, а также систему (процедуры, методы и формы) оценивания; сведения о возможностях трудоустройства выпускников. Данные мероприятия включают также информацию о сотрудничестве с партнерами; информацию об изменениях в образовательной программе и др. Доводить информацию до общественности целесообразно доводить, используя сайты факультета, образовательного портала и посредством официальных групп в социальных сетях и др.

Таблица. Мероприятия по информированию общественности

| № | Наименование мероприятия | Срок исполнения | Ответственный | Ожидаемые результаты | Отметка о выполнении |
|----|---|--|----------------|--|----------------------|
| 1. | Студенческие научные семинары | Октябрь, март, ежегодно | Зав. кафедрой | Доведение до обучающихся актуальной информации об образовательной программе и ее специфике | |
| 2. | Создание и администрирование групп с целью информирования для студентов и их родителей в социальных сетях | На протяжении всего обучения студентов | Кураторы групп | Доведение до заинтересованных лиц информации о современных технологиях обучения и | |

| | | | | | |
|----|--|---|---------------------------------------|---|--|
| | (Viber, Telegram) | | | методах и формах оценивания | |
| 3. | Развитие сайта и Instagram факультета в части информации о деятельности кафедры химии и биотехнологии | В течение учебного года (но не реже 1 раза в месяц), ежегодно | Зав. кафедрой | Информирование общественности о мероприятиях, обеспечивающих реализацию образовательной программы | |
| 4. | Развитие страницы кружка «Химик-биотехнолог» в Instagram (публикация отчетов о проведении заседаний кружка кафедры химии и биотехнологии) | В течение учебного года, ежегодно | Руководитель кружка | Доведение до обучающихся и иных заинтересованных лиц актуальной информации о научной деятельности студентов кафедры, профорientация | |
| 5. | Рассылка информационных материалов о деятельности Школы точных наук в учреждения общего среднего образования | Сентябрь-октябрь, ежегодно | Зам. декана, зав. кафедрами | Информирование учащихся и сотрудников учреждений общего среднего образования о возможности прохождения подготовительных курсов на базе факультета биологии и экологии | |
| 6. | Выставка-ярмарка «Образование и карьера» для обучающихся УОСО г. Гродно и Гродненского района | В сроки проведения выставки-ярмарки, ежегодно | Декан, зав. кафедрами | Информирование учащихся и сотрудников учреждений общего среднего образования о содержании образовательной программы | |
| 7. | Проведение профэкскурсий и мастер-классов для участников многопрофильной летней школы «Купаловский старт» на кафедре химии и биотехнологии | В сроки проведения экскурсий, ежегодно | Зам. декана, зав. кафедрой | Информирование учащихся учреждений общего среднего образования о содержании образовательной программы | |
| 8. | Актуализация информации на стенде кафедры (пер. Доватора 3/1, 2 этаж) | В течение учебного года, ежегодно | Зав. кафедрой, кураторы учебных групп | Доведение до обучающихся в Школе точных наук и их родителей актуальной | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | информации о учебной, научной и воспитательной деятельности кафедры | |
|--|--|--|--|---|--|

3.1.9. 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. | Привлекательность обучения в столичных вузах | Развитие конкурентных преимуществ образовательной программы, кафедры, факультета и университета (правильное наполнение сайта факультета, развитие в социальных сетях, автоматизация работы с абитуриентами через АСУ Абитуриент, контент-маркетинг через распространение бесплатного экспертного материала, сотрудничество со СМИ, развитие личного бренда преподавателей). |
| 2. | Усиление конкуренции среди белорусских УВО на внутреннем рынке | Развитие конкурентных преимуществ образовательной программы, кафедры, факультета и университета (правильное наполнение сайта факультета, развитие в социальных сетях, автоматизация работы с абитуриентами через АСУ Абитуриент, контент-маркетинг через распространение бесплатного экспертного материала, сотрудничество со СМИ, развитие личного бренда преподавателей) |
| 3. | Значительная доля ППС пенсионного возраста | Подготовка молодых сотрудников в аспирантурах других организаций |
| 4. | Снижение числа абитуриентской базы | Интенсификация профориентационной работы, в т.ч. на базе учреждений высшего образования. |

3.2. Целевые индикаторы

| № п/п | Предмет оценки качества образовательной программы | Показатель оценки | Планируемое значение показателя | | | | | | |
|--|--|---|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| Оценка качества образовательной деятельности студентов и ее результатов | | | | | | | | | |
| 1 | Промежуточные результаты теоретического и практического обучения | Средний балл промежуточной аттестации по учебным дисциплинам (модулям), курсовым работам (проектам), практикам | 7,6 | 7,65 | 7,7 | 7,75 | 7,8 | 7,85 | 7,9 |
| 2 | Итоговые результаты | Доля дипломов с отличием, полученных на государственном экзамене и защите дипломной работы (проекта) | — | — | — | — | — | 12% | 13% |
| | | Доля обучающихся, успешно завершивших обучение по ОП, от общего количества обучающихся, зачисленных на обучение | — | — | — | — | — | 100% | 100% |
| Оценка качества образовательных программ (образовательная среда и НМО) | | | | | | | | | |
| 3 | Практическая составляющая ОП | Доля учебных дисциплин, совместно реализованных с социальными партнерами | 10% | 10% | 12% | 12% | 14% | 14% | 15% |
| 4 | Научно-методическое обеспечение ОП | Процент обеспеченности зарегистрированными ЭУМК/ЦУМК дисциплин учебного плана | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 95% | 100% |
| | | Процент обеспеченности | 50% | 50% | 55% | 55% | 60% | 60% | 65% |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | дисциплин учебного плана учебными изданиями с грифом | | | | | | | |
| Кадровое обеспечение образовательной программы | | | | | | | | | |
| 5 | Остепененность педагогических работников, реализующих ОП | Доля ППС, работающего на постоянной основе, обеспечивающего реализацию образовательной программы | 65% | 65% | 70% | 70% | 70% | 75% | 75% |
| | | Доля штатных работников из числа ППС, включая совместителей (работающих по трудовому договору), имеющих ученые и почетные степени и звания | 63% | 65% | 65% | 70% | 70% | 73% | 73% |
| 6 | Педагогическое мастерство | Результаты рейтинга ППС по разделу «учебная деятельность» | 4,62 | 4,65 | 4,7 | 4,71 | 4,72 | 4,73 | 4,74 |
| | | Результаты рейтинга ППС по разделу «научно-исследовательская и инновационная деятельность» | 4,55 | 4,56 | 4,57 | 4,58 | 4,59 | 4,60 | 4,61 |
| 7 | Востребованность ОП | Проходной балл на специальность (дневная форма за счет средств бюджета), проходной балл (дневная форма на платной основе) | 312/259 | 314/270 | 315/275 | 315/280 | 315/280 | 315/282 | 317/282 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------|------|------|------|------|------|------|
| | | Доля иностранных студентов, обучающихся на ОП (на 01.01.) | менее 1% | 1% | 3% | 3% | 5% | 7% | 10% |
| 8 | Удовлетворенность студентов | Уровень удовлетворенности студентов | 4,41 | 4,55 | 4,6 | 4,6 | 4,65 | 4,65 | 4,7 |
| 9 | Профессиональные качества преподавателя | Результаты опроса «Преподаватель глазами студентов» | 4,645 | 4,66 | 4,68 | 4,69 | 4,7 | 4,71 | 4,72 |
| Мониторинг профессиональных результатов и достижений выпускников | | | | | | | | | |
| 10 | Закрепляемость молодых специалистов в профессии | Уровень закрепляемости молодых специалистов по специальности | 94% | 96% | 96% | 97% | 97% | 97% | 97% |

Согласовано

Проректор по учебной работе


_____ Л.Ю. Павлов

Декан _____ факультета *биологии и экологии*


_____ О.В. Янчуревич

19.09.2024
Зав. кафедрой *химии и биохимии*


_____ Е.В. Узлова

Рекомендована к утверждению Научно-методическим советом

Протокол № 7.1 от 03.10 2024 г.

Рекомендована к утверждению

Советом _____ факультета *биологии и экологии*

Протокол № 1 от 19 сентября 2024 г.

Кафедра *химии и биохимии*

Протокол № 1 от 09 сентября 2024 г.