

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова



проф. Дулатбеков Н.О.

2024 г.



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Совета директоров
НАО «Карагандинский университет
имени академика Е.А. Букетова»
Протокол № 5 от «27»

2024 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«6B05101 – Биология»
Уровень: Бакалавриат

г.Караганды,
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «БВ05101-Биология»

«СОГЛАСОВАНО»

И.о. Руководителя РГУ «Карагандинская областная
территориальная инспекция лесного хозяйства и
животного мира комитета лесного хозяйства и животного
мира Министерства природных ресурсов РК»



«СОГЛАСОВАНО»

Директор КГКП «Карагандинский
государственный зоологический парк»



Адамбекова Г. Ж.

2024 г.

Образовательная программа «6В05101-Биология» разработана на основании:

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»;
- Государственного общеобразовательного стандарта высшего образования от 20 июля 2022 года №2;
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 20 апреля 2011 года №152;
- Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569 « Об утверждении Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием». Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 октября 2018 года № 17565.
- Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 10 мая 2018 года № 199 «О внесении изменений и дополнения в приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 «Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам, курсам по выбору и факультативам для общеобразовательных организаций».
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.
- Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018г. №569.

Содержание

| № | Название разделов | Стр. |
|----|---|------|
| 1. | Форма 1. Паспорт образовательной программы | 4 |
| 2. | Форма 2. Формулировка результатов обучения на основе компетенций | 7 |
| 3. | Форма 3. Определение модулей дисциплин и соответствующие результатам обучения | 9 |
| 4. | Форма 4. Матрица достижимости результатов обучения | 11 |
| 5. | Форма 5. Сертификационная программа (mipog) «Прикладные и специализированные науки» | 21 |
| 6. | Форма 6. Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания | 22 |
| 7. | Форма 7. Критерии оценивания достижимости результатов обучения | 24 |
| 8. | Форма 8. Модель выпускника образовательной программы | 27 |

Паспорт образовательной программы

| № | Название параметра | Описание |
|-----|---|--|
| 1. | Код и наименование образовательной программы | 6B05101-Биология |
| 2. | Код и классификация области образования, направлений подготовки | 6B05 Естественные науки, математика и статистика 6B051 Биология и смежные науки |
| 3. | Группа образовательных программ | B050 Биология и смежные науки |
| 4. | Объем кредитов | 240 |
| 5. | Форма обучения | очная |
| 6. | Язык обучения | русский |
| 7. | Присуждаемая степень | Бакалавр естествознания по ОП «6B05101-Биология» |
| 8. | Вид ОП | Действующая |
| 9. | Уровень по МСКО | 6 (бакалавриат) |
| 10. | Уровень по НРК | 6 |
| 11. | Уровень по ОРК | 6 (подуровень 6) |
| 12. | Отличительные особенности ОП | нет |
| 13. | Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров | KZ83LAA00018495, от 28.07.2020 г; приложение № 011 |
| 14. | Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП | Независимое агентство по обеспечению качества в образовании (ИQAА) (Свидетельство о международной аккредитации образовательных программ SA-A №0193/1 от 09 ноября 2020; срок действия свидетельства 09 ноября 2020г. – 08 ноября 2027г.) |
| 15. | Цель ОП | Подготовка конкурентоспособного специалиста, обладающего фундаментальными и прикладными знаниями в области теоретической и практической биологии и исследовательскими навыками для осуществления профессионально-практической деятельности в научно-исследовательских, административно-хозяйственных и природоохранных организациях |
| 16 | Квалификационная характеристика выпускника а) Перечень должностей выпускника | Квалификации и должности определяются в соответствии с Национальным Классификатором Республики Казахстан «Классификатор занятий» НК РК 01-2017 (утвержден и введен в действие Приказом Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11 мая 2017 года №130-од). В том числе: |

| | |
|--|---|
| | <p>специалист, м.н.с. лаборант научно-исследовательских институтов и организаций специалист, лаборант предприятий по производству биологической продукции специалист, лаборант в санитарно-эпидемиологических, гидробиологических лабораториях специалист, м.н.с. лаборант природоохранных учреждений, национальных парков, заповедников, ботанических садов, заказников и др. лаборанты профильных кафедр высших учебных заведений специалист, лаборант производственных лабораторий по переработке сырья животного и растительного происхождения, организации озеленения и биологического профиля биолог-исследователь; антрополог; зоолог; фитопатолог; микробиолог; биоэколог; биофизик; физиолог; генетик; охотовед; кинолог; специалист в области биобезопасности; индивидуальный предприниматель;</p> <p>Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника</p> <p>Сферами профессиональной деятельности является изучение живой природы в ее связях с окружающей средой, биоразнообразия, биологическая экспертиза и природоохранный мониторинг, регуляция эволюционного потенциала популяций и экосистем, управление природными ресурсами.</p> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственные и негосударственные предприятия; - научно-исследовательские, научно-производственные, проектные организации; - учреждения медицинского и сельскохозяйственного профиля; - органы охраны природы и управления природопользованием; - органы санитарно-эпидемиологического контроля. <p>Предметами профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - биологические системы различных уровней организации и процессы их жизнедеятельности и эволюции; - биологические, биомедицинские, природоохранительные технологии; - территориальные биоресурсы. <p>Бакалавры естественных наук могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-исследовательская: выполнение научных исследований по профильным дисциплинам в различных организациях (ботаника, зоология, анатомия, физиология, биохимия, микробиология и др.); - проектная: выполнение общих и специализированных разработок в |
|--|---|

в) Виды профессиональной деятельности выпускника

| | |
|---|--|
| <p>г) Функции профессиональной деятельности выпускника</p> | <p>проектных и конструкторских организациях (озеленение, обводнение, реконструкция, планировка, например, агробиостанций, коннатских станций);</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационно-технологическая деятельность на производствах биологического профиля (санитарно-эпидемиологические станции, производства по переработке растительной и животной продукции и т.п.); - использование в научно-исследовательской работе и в практической деятельности результатов преддипломной практики и защиты дипломной работы (проекта). <p>а) научно-исследовательская;</p> <p>б) проектная;</p> <p>в) природоохранная;</p> <p>г) экспертно-консультационная;</p> <p>д) организационно-технологическая</p> <p>Функциями профессиональной деятельности бакалавра естественного цикла являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление воспитания подрастающего поколения в контексте развития общенациональной идеи «Манглік ел»; - владение навыками обращения с современной техникой и использование информационных технологий в сфере профессиональной деятельности; - выявление актуальных направлений научных исследований в области биологии; - культурно-просветительная работа, санитарно-гигиеническая работа среди населения; - исследование, анализ, и выпуск учебно-методической литературы в области биологических наук; - владение навыками самонализа и самообразования для профессионального и личностного роста. |
|---|--|

Формулировка результатов обучения на основе компетенций

| Тип компетенций | Код результата обучения | Результат обучения (по таксономии Блума) |
|---|-------------------------|--|
| 1. Поведенческие навыки и личностные качества: (Soft skills) | PO 1 | Демонстрирует гражданскую позицию, основанную на антикоррупционной культуре, актуальных знаниях прикладных экономических, юридических дисциплин. Осуществляет предпринимательскую деятельность; понимает воздействие вредных и опасных факторов на жизнедеятельность человека и окружающую среду. |
| | PO 2 | Объясняет основные естественнонаучные понятия в области математики, физики, химии; решает задачи, используя наиболее эффективные приемы. |
| | PO 3 | Объясняет многообразие флоры и фауны, пути исторического развития растительного и животного мира, подходы к классификации организмов, роль флоры и фауны в трансформации вещества и энергии в биосфере. |
| | PO 4 | Оперирует системными знаниями в области геоботаники, биофармации, регуляции растительного обмена и физиологии растений; описывает особенности анатомического строения растений, многообразия низших и высших растений. |
| | PO 5 | Классифицирует систематические категории царства живой природы, зоологические термины и понятия; объясняет концепции, законы, закономерности и актуальные проблемы теоретической и прикладной биологии; планирует проведение учебного и научного эксперимента с помощью полевого и лабораторного оборудования. |
| 2. Цифровые компетенции: (Digital skills): | PO 6 | Применяет ИКТ в научных исследованиях для анализа биологических систем, проведения оценочных мероприятий, реализуя современные формы критического мышления в цифровой среде. |
| | PO 7 | Выбирает цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми для решения научно-исследовательских целей; демонстрирует навыки работы с персональной вычислительной техникой, со стандартными средствами просмотра и обработки текстовой и графической информации, с графическими редакторами. |
| | PO 8 | Выбирает методики проведения генетических, цитогенетических и гистологических исследований; анализирует полученные результаты. |
| 3. Профессиональные компетенции: (Hardskills) | PO 8 | Выбирает методики проведения генетических, цитогенетических и гистологических исследований; анализирует полученные результаты. |
| | PO 9 | Определяет эффективность работы лабораторного оборудования при выполнении физиологических, иммунологических исследований для объективной оценки функционального состояния организма животных и человека по особенностям протекания |

| | |
|-------|--|
| | физиологического процесса и иммунологического механизма в эксперименте. |
| PO 10 | Классифицирует основные понятия биологической физики, биоритмологии и биологии развития организмов; интегрирует современные биофизические, хронобиологические и эмбриологические методы исследования в практику собственных исследований. |
| PO 11 | Демонстрирует навыки абстрактного мышления, анализа и синтеза информации, готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, реализации творческого потенциала в профессиональной деятельности. |
| PO 12 | Сравнивает взаимосвязь и роль основных классов органических соединений в реализации структурно-функциональных особенностей различных типов клеток; аргументирует генетические и молекулярные механизмы функционирования эукариотической и прокариотической клетки. |
| PO 13 | Интегрирует приобретенные навыки при решении генетических задач, в процессе самостоятельного планировании и проведении собственных научных исследований в области генетики, биологии клетки и микробиологии. |
| PO 14 | Анализирует эффективность методов изучения молекулярного уровня организации живого; проводит самонализ своей деятельности с научной и этической сторон для повышения своего уровня профессиональной подготовки. |

Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

| Код результата обучения | Наименование модуля | Наименование дисциплин и практик | Объем в кредитах (ECTS) |
|-------------------------|--|---|-------------------------|
| P01 | Мировоззренческие основы модернизации общественного сознания | История Казахстана (1 ^Э) | 5 |
| | | Философия | 5 |
| | | Основы прикладного бизнеса и финансовой грамотности | 5 |
| | | Основы права и антикоррупционной культуры | |
| | | Экология и основы безопасности жизнедеятельности | |
| | | Основы научных исследований | |
| P01 | | Культурология, Психология | 4 |
| P02 | | Политология, Социология | 4 |
| P03 | | Информационно-коммуникационные технологии | 5 |
| P04 | | Иностраный язык | 10 |
| P05 | | Казахский язык | 10 |
| | | Физическая культура | 8 |
| P01 | | Математика | 4 |
| P02 | | Химия | 5 |
| P04 | | Физика | 4 |
| P05 | | Ботаника | 5 |
| P06 | | Филотения и биология беспозвоночных животных | 5 |
| P07 | | Биология позвоночных животных | 5 |
| P08 | | | |
| P09 | | Учебная | 3 |
| P010 | | | |
| P04 | Ботанико-зоологический | Биология научных исследований | 5 |
| P05 | | Патология и гистология | 5 |
| P06 | | Эволюционное учение | 5 |
| P07 | | Иммунология | 5 |
| P08 | | Биофизика | 5 |
| P09 | | Биоритмика обновления внутренней среды организма | 5 |
| P010 | | Биофармация | 5 |
| P011 | | Геоботаника | 5 |
| P014 | | Физиология растений | 5 |
| | | Регуляция растительного обмена | |
| | | Ихтиология | |
| | | Тидробиология | |
| | | Методы определения видового разнообразия | |
| | | Практические методы в зоологии | |
| | Экология насекомых | | |
| | Энтомология | | |
| | Преддипломная | | |
| | | | 7 |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| P04 P05 P07 P08 P09 P011 P013 | Физиологический | Прикладные и специализированные науки (MHNOR) | Нейробиология | 5 |
| | | | Большой практикум по физиологии | |
| | | | Сравнительная анатомия и физиология животных | 5 |
| | | | Анатомия и физиология человека | |
| | | | Производственная | 2 |
| | | | Биометрия | 5 |
| | | | Статистические методы в биологии | |
| | | | Педобиология | 5 |
| | | | Паразитология | |
| | | | Лесоводство | 5 |
| | | | Основы зоопаркового дела | |
| | | | Промышленная микробиология | 5 |
| | | | Основы биотехнологии | |
| P04 P05 P07 P08 P09 P012 | Дисциплины профессиональной специализации | Микробиология | 6 | |
| | | Биология клетки | 5 | |
| | | Практика профессиональной коммуникации | | |
| | | Профессиональный казахский язык | 4 | |
| | | Молекулярная биология | 5 | |
| | | Молекулярные механизмы наследственных патологий | | |
| | | Цитогенетика | 5 | |
| | | Организация клеточного ядра и механизмы деления | | |
| | | Генетика | 5 | |
| | | Генетические закономерности в биосистеме | | |
| | | Биохимия | 6 | |
| | | Биология индивидуального развития | 5 | |
| Эмбриология | | | | |
| P04 P05 P07 P08 P09 | Итоговая аттестация | Производственная | 5 | |
| | | Производственная | 10 | |
| | | Итоговая аттестация | 8 | |

Матрица достижимости результатов обучения

| NN п/п | Наименование дисциплины и практик | Краткое описание дисциплины/практик/НИРМ/НИРД (30-40 слов) | Кол-во кредитов | Коды результатов обучения | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | PO 1 | PO 2 | PO 3 | PO 4 | PO 5 | PO 6 | PO 7 | PO 8 | PO 9 | PO 10 | PO 11 | PO 12 | PO 13 | PO 14 |
| Цикл общеобразовательных дисциплин (только для бакалавриата) Обязательный компонент | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D1 | История Казахстана (ГЭ) | Изучается с целью формирования знаний об истории Казахстана в соответствии с закономерностями исторического развития человечества. Рассматриваются вопросы о целостном видении исторических событий, фактов, процессов, выявляющих исторические законы и закономерности, имевшие место на территории Казахстана с древнейших времен до наших дней. | 5 | + | | | | | | | | | | | | | |
| D2 | Философия | Изучается с целью формирования знаний о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления. Рассматриваются вопросы реальности (бытия), бытия человека, об отношении человека и окружающего его мира, человеческого познания, эволюции мира и общества материальной и духовной составляющей жизни человека. | 5 | + | | | | | | | | | | | | | |
| D3 | Культурология, Психология | Изучается с целью формирования знаний о задачах и месте психологии, коммуникации в системе наук о человеке. Рассматриваются психологические факторы и сущность психологического воздействия на здоровье; истории о многообразии подходов к понятию, сущности, функций, современной трактовки определения культуры. | 4 | + | + | | | | | | | | | | | | |
| D4 | Политология, Социология | Изучается с целью формирования знаний в области современной политической и социологической науки, которая рассматривает общество как систему, культуру как социально-политический феномен, социальное неравенство, левингтные формы поведения, проблему разделения власти, технологии государственного управления, политическую социализацию, политическое лидерство, политические системы и режимы, социальные и политические институты. | 4 | + | + | | | | | | | | | | | | |
| D5 | Информационно-коммуникационные технологии | Изучается с целью формирования навыков поиска и анализа информации, особенностей различных операционных систем. Рассматриваются архитектура ПЭВМ, работа с электронными таблицами и с базами данных, методы и средства защиты информации, создание мультимедийных презентаций, использование информационных ресурсов, Интернет и его службы. | 5 | | | | + | + | + | | | | | | | | |
| D6 | Иностранный язык | Изучается с целью формирования навыков межкультурно-коммуникативной компетенции студентов в процессе иноязычного образования на достаточном уровне (А2, общеевропейская компетенция) и уровне базовой достаточности (B1, общеевропейская компетенция): формулирования и аргументированного высказывания | 10 | | | | + | + | + | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | прикладных вопросов; представление о методах математики, ее роли в развитии других наук; навыков решения задач на предусмотренные программой темы курса. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D11 | Химия | Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о химической природе веществ, их составе, особенностях их строения, физических и химических свойствах, распространённости в природе и областях их применения. Курсе содержит сведения об основных количественных законах химии, строении атома, природе химической связи, основы физической химии по термодинамике, химической кинетике и термодинамике, а также основы аналитической химии о растворах, окислительно-восстановительных реакциях. | 5 | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D12 | Физика | Курс физики изучается с целью формирования четких представлений о фундаментальных понятиях и основных законах; умений применять их при решении задач; навыков проведения эксперимента и охватывает следующие темы: механика, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики. | 4 | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D13 | Ботаника | Рассмотрены вопросы систематики и классификации, основных таксономических единиц царство, отдел, порядок, семейство, род, вид. Изучение анатомического строения и морфологических особенностей растений вегетативный и генеративный органов, Формирование знаний о роли растений в природе и хозяйственной жизни человека. Рассмотрение основных таксономических отделов. | 5 | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | |
| D14 | Фитотения и биология беспозвоночных животных | Изучается с целью формирования знаний о принципах классификации животных организмов, морфофизиологических особенностях основных таксонов животных. В рамках курса формируются представления о роли животных в трансформации вещества и энергии в биосфере; значении биологического многообразия животного мира в поддержании стабильности биосферы; основные этапы филогенетической эволюции животных. | 5 | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D15 | Биология позвоночных животных | Изучается с целью формирования представлений о принципах филогенетического подхода в систематике животных. Рассматриваются вопросы о типах животных и современных методах определения таксономических связей, представление о зоологической номенклатуре; современные методы изучения животных, роль эволюционного процесса в формировании современного биоразнообразия. | 5 | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Учебная | Полевая практика предоставляет возможность изучения на конкретных примерах адаптации растений и животных к условиям среды. Во время полевой практики студенты изучают растения и животных в их естественной среде обитания и приобретают практические навыки, необходимые для экологических наблюдений и научных исследований. При этом выделяется три основных вида деятельности: экскурсия в природу, обработка материалов в лабораторных условиях и выполнение самостоятельной работы исследовательского плана по заданию преподавателя. | 3 | + | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|---|--|---|--|
| | инстружковой по технике безопасности, методической и технологической оснащенностью; набором и закреплением знаний и практических навыков; приобретение навыков работы в профессиональном коллективе; выполнение требований и действий, предусмотренных программой производственной практики и заданий руководителя | | | | | | | | |
| D28 | Биометрия Изучается с целью формирования навыков по вычислению арифметического среднего, основного (квадратического) отклонения, коэффициента вариации; показателей разнообразия признаков; корреляций между исследуемыми показателями. В рамках курса изучаются изменчивость и пути ее изучения. Методы разбивки вариант на классы, составление гистограмм, замена гистограмм кривыми. | 5 | + | | + | + | | | |
| D29 | Педобология Изучается с целью формирования знаний о фоновых видах и их значении в природе, мониторинговых видах, критериях биондикации и полезной фауне. Курс предназначен для изучения основных черт организации, морфологии, классификации, жизненных форм и циклов; адаптации к почве, биогенотических отношений; влияния на образование и плодородие почв, фауны почв различных ландшафтов. | 5 | + | + | + | + | | + | |
| | Паразитология Изучается с целью формирования представлений о природе паразитизма. Рассматриваются: понятие «паразит» и «паразитизм»; распространение паразитизма в животном мире; классификация паразитических организмов, основные черты их организации; жизненные циклы; адаптации к паразитическому образу жизни. Биогенотические отношения: природно-очаговые заболевания паразитарной природы. | 5 | + | + | + | + | | + | |
| D30 | Основы зоопаркового дела Изучается с целью формирования представлений о профессиональных навыках и деловых качествах, необходимых для работы в зоопарках и аквариумах. Рассматриваются вопросы содержания животных в зоопарках и аквариумах, ветеринария, техники безопасности и биологичности животных, особенности поведения животных и посетителей в зоопарке, проведения исследований в зоопарке, интродукция и реинтродукция животных в природную среду. | 5 | + | + | + | + | | + | |
| | Лесоводство Курс изучается с целью формирования понятий о лесоводстве как области хозяйственной деятельности, занимающейся выращиванием, защитой и использованием лесных ресурсов; а также изучающей методы выращивания, улучшения и повышения продуктивности лесов. Рассмотрение водоохранных-защитных, средообразующих и социальных функций леса. Приобретение | | + | | + | + | | + | |

Сертификационная программа (minor) «Прикладные и специализированные науки»

| Наименование модуля | Семестры, дисциплины | | | | | | |
|---|----------------------|---|---|---|---|----------------------------------|-------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Прикладные и специализированные науки (MINOR) | | | | | | Биометрия | 7 Основы зоопаркового дела |
| | | | | | | Статистические методы в биологии | |
| | | | | | | Педобиология | |
| | | | | | | Паразитология | Основы биотехнологии |

Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания

| Код результатов обучения | Результаты обучения | Методы обучения | Методы оценивания |
|--------------------------|--|---|--|
| PO 1 | Демонстрирует гражданскую позицию, основанную на антикоррупционной культуре, актуальных знаниях прикладных экономических, юридических дисциплин. Осуществляет предпринимательскую деятельность; понимает воздействие вредных и опасных факторов на жизнедеятельность человека и окружающую среду. | Круглый стол | Подготовка постера |
| PO 2 | Объясняет основные естественнонаучные понятия в области математики, физики, химии; решает задачи, используя наиболее эффективные приемы. | Проектное обучение | Презентация |
| PO 3 | Объясняет многообразие флоры и фауны, пути исторического развития растительного и животного мира, подходы к классификации организмов, роль флоры и фауны в трансформации вещества и энергии в биосфере. | Кейс-методы | Коллоквиум |
| PO 4 | Оперирует системными знаниями в области геоботаники, сохранении биоразнообразия, охраны растительного мира, биофармации, регуляции растительного обмена и физиологии растений; описывает особенности анатомического строения растений, многообразие низших и высших растений. | Лабораторная работа | Оценивание с применением компьютерных технологий |
| PO 5 | Классифицирует систематические категории царства живой природы, зоологические термины и понятия; объясняет концепции, законы, закономерности и актуальные проблемы теоретической и прикладной биологии; планирует проведение учебного и научного эксперимента с помощью полевого и лабораторного оборудования. | Проект по организации учебного пространства | презентации |
| PO 6 | Применяет ИКТ в научных исследованиях для анализа биологических систем, проведения оценочных мероприятий, реализуя современные формы критического мышления в цифровой среде. | Дискуссия | Реферативное сообщение |
| PO 7 | Выбирает цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми для решения научно-исследовательских целей; демонстрирует навыки работы с персональной вычислительной техникой, со стандартными средствами просмотра и обработки текстовой и графической информации, с графическими редакторами. | Проблемная беседа | Контрольно-проверочная работа |
| PO 8 | Выбирает методики проведения генетических, цитогенетических и гистологических исследований; анализирует полученные результаты. | Практическая работа на | Портфолио |

| | | | |
|-------|---|--|--|
| | | образовательных платформах | |
| PO 9 | <p>Определяет эффективность работы лабораторного оборудования при выполнении физиологических, иммунологических исследований для объективной оценки функционального состояния организма животных и человека по особенностям протекания физиологического процесса в эксперименте.</p> | Интерактивная лекция | Тестирование |
| PO 10 | <p>Классифицирует основные понятия биологической физики, биоритмологии и биологии развития организмов; интегрирует современные биофизические, хронобиологические и эмбриологические методы исследования в практику собственных исследований.</p> | Исследовательский проект | Написание эссе |
| PO 11 | <p>Демонстрирует навыки абстрактного мышления, анализа и синтеза информации, готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, реализации творческого потенциала в профессиональной деятельности.</p> | Лабораторная работа | Оценивание с применением компьютерных технологий |
| PO 12 | <p>Сравнивает взаимосвязь и роль основных классов органических соединений в реализации структурно-функциональных особенностей различных типов клеток; аргументирует генетические и молекулярные механизмы функционирования эукариотической и прокариотической клетки.</p> | ТРКМЧП (технология развития критического мышления через чтение и письмо) | Портфолио |
| PO 13 | <p>Интегрирует приобретенные навыки при решении генетических задач, в процессе самостоятельного планирования и проведения собственных научных исследований в области генетики, биологии клетки и микробиологии.</p> | Исследовательский проект | Написание эссе |
| PO 14 | <p>Анализирует эффективность методов изучения молекулярного уровня организации живого; проводит самонализ своей деятельности с научной и этической сторон для повышения своего уровня профессиональной подготовки.</p> | Лабораторная работа | Оценивание с применением компьютерных технологий |

Критерии оценивания достижимости результатов обучения

| Коды РО | | Критерии |
|---------|--|----------|
| РО 1 | <p>Знает: Демонстрирует актуальные знания методологических основ ведения бизнеса и предпринимательской деятельности, основных понятий в области права и правовых явлений, основ развития общества и природы, современных подходов рационального использования природных ресурсов, способствующих реализации основных направлений модернизации общественного сознания</p> <p>Умеет: Применяет знания об экономических и социальных условия осуществления предпринимательской деятельности; руководствуется правовыми принципами и принципами антикоррупционной культуры в современном обществе; прогнозирует развитие негативных процессов в экосистемах и последствий чрезвычайных ситуаций, воздействие вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</p> <p>Владет: Навыками приобретения и сохранения гражданской позиции, конкурентоспособности, прагматизма, толерантности и духовных и правовых ценностей современной культуры: повседневного приобретения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности.</p> | |
| РО 2 | <p>Знает: основы естественнонаучных понятий в области математики, физики, химии</p> <p>Умеет: Применяет теоретические знания по естественным наукам при проведении самостоятельного поиска информации по основным разделам естественных наук; пользоваться методами научного проведения и анализа результатов наблюдений и экспериментов</p> <p>Владет: Владет навыками использования теоретико-методологических основ естественных наук для практического применения и составления алгоритма исследовательской деятельности, ориентированного на эффективный результат научной работы.</p> | |
| РО 3 | <p>Знает: закономерности организации и функционирования растительного и животного блока различных экосистем.</p> <p>Умеет: Имеет представление о многообразии флоры и фауны, путях исторического развития растительного и животного мира; принципах классификации организмов; морфофизиологических особенностях основных таксонов растений и типов животных. Организует свою профессиональную деятельность с точки зрения биологических принципов познания охраны природы, основанных на приоритете природосообразных технологий и соблюдения принципов биоэтики</p> <p>Владет: методами сбора и интерпретации информации, использует аналитические и творческие способности в решении проблем рационального природопользования, подходами и технологиями проведения биологического эксперимента.</p> | |
| РО 4 | <p>Умеет: Пользуется знаниями о многообразии видов, путях исторического развития растительного мира. Использует морфофизиологические и анатомические, экологические особенности основных таксонов растений для их классификации, выявления роли в природе и определения значения в хозяйственной жизни человека.</p> <p>Владет: Владет принципам классификации организмов; системными знаниями в области геоботаники, биофармации, регуляции растительного обмена и физиологии растений.</p> | |
| РО 5 | <p>Умеет: Ориентируется в систематических категориях царства животных, концепциях, законах, закономерностях и актуальных проблемах теоретической и прикладной зоологии. Демонстрирует стремление к открытой информации в области биологических исследований, нетерпимость к разрушению окружающей среды, уважительное отношение к научному мнению оппонента, соблюдение принципам корпоративной этики, действующим в профессиональном сообществе, системное восприятие биологии</p> | |

| | |
|--------------|--|
| | <p>охраны природы.</p> <p>Владеет: терминологией и понятиями комплекса зоологических дисциплин. Осуществляет подготовку и проведение учебного и научного эксперимента с помощью полевого и лабораторного оборудования; способен применять полученные знания при изучении экологии сообществ. Делает выводы на основе экологических принципов охраны природы.</p> |
| PO 6 | <p>Знает: базовые принципы использования ИКТ в проведении научных исследований</p> <p>Умеет: Демонстрирует научную цифровую грамотность, умение работать с глобальными базами данных, навыки анализа и управления биологическими проектами, планирования исследовательской деятельности. Управляет информацией и биологическими данными, находит нужные источники научной информации, воспринимает, анализирует и передает информацию с использованием цифровых средств.</p> <p>Владеет: Находит нужные источники научной информации, воспринимает, анализирует и передает информацию с использованием цифровых средств, а также эффективно использует полученную информацию по биологическим данным для научных и производственных задач.</p> <p>Умеет: Использует различные цифровые средства для взаимодействия с другими людьми при достижении поставленных целей; подбирает способы решения и средства саморазвития с использованием цифровых технологий.</p> |
| PO 7 | <p>Владеет: Использует навыки работы с персональной вычислительной техникой со стандартными средствами обработки текстовой и графической информации, с прикладными компьютерными программами, с глобальными сетями и базами данных естественно-научного направления</p> <p>Знает: Основные теоретические положения цитологии, гистологии, эмбриологии, цитогенетики; особенности организации, строения и функционирования тканей, клеток, клеточных органоидов, материльных носителей наследственности</p> <p>Умеет: Применяет полученные знания на профессиональном уровне; распознает различные ткани и органы, определяет их структурные компоненты на гистологических препаратах; идентифицирует клеточные органоиды и генетический материал на электроннограммах и микрофотографиях; проводит научно-исследовательскую работу по биологии.</p> <p>Владеет: Владеет методами проведения эмбриологических, гистологических и цитогенетических исследований; изучения механизмов эмбриогенеза, клеточного деления, построения генетических карт и др. интегрирует результаты, делает выводы</p> <p>Знает: Основные понятия анатомии, физиологии, нейробиологии; принципы формирования и организации физиологических и иммунологических функций человека и животных</p> <p>Умеет: Применяет методику и технику определения физиологического и иммунологического статуса человека, современные подходы к организации эмпирического исследования.</p> <p>Владеет: знанием способов проверки физиологического и психического здоровья, регуляции физиологических, иммунологических функций и закономерностей развития человека в онтогенезе и в филогенезе.</p> |
| PO 10 | <p>Знает: Знает основные понятия биологической физики и биологии развития организмов;</p> <p>Умеет: Показывает влияние молекулярных и клеточных взаимодействий в различные периоды онтогенеза. Активно применяет и показывает знания и понимания при анализе и планировании исследований по изучению физико-химических особенностей организмов, в процессе самостоятельного планирования и проведения собственных научных исследований в области эмбриологии, биологии развития, биохимии и биоритмологии, а также в процессе обучения и на производстве.</p> <p>Владеет: Владеет биологическими, хронобиологическими и эмбриологическими методами исследования</p> |

| | |
|------|--|
| PO11 | <p>Умеет: Формулирует закономерности и актуальные проблемы в ходе развития теоретической и прикладной биологии, прогнозирует направления развития живых организмов и их сообществ, синтезирует биологические модели эволюционных изменений. Демонстрирует полученные знания и навыки при обсуждении возрастных закономерностей развития животных и растений, которые зависят от внутренних биохимических и биофизических процессов; при анализе аспектов морфогенез и возможных путей управления развитием животных и растений. Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала.</p> <p>Владеет: Организует консультирование по широкому кругу биологических вопросов, связанных с исследовательской и природоохранной деятельностью. Владеет навыками креативного мышления и творческого подхода при решении научных проблем и ситуаций.</p> |
| PO12 | <p>Знает: Называет основные понятия генетики, молекулярной биологии, биологии клетки, микробиологии, биотехнологии;</p> <p>Умеет: Сравнивает взаимосвязь и роль основных классов органических соединений в реализации структурно-функциональных особенностей различных типов клеток.</p> <p>Владеет: Свободно оперирует знаниями о строении и функционировании хромосом, характерных изменениях в разные периоды клеточного цикла, механизмах развития численных и структурных нарушений хромосом и формулирует аргументы при решении проблем в изучаемой области</p> |
| PO13 | <p>Умеет: Способен контактировать с коллегами и другими людьми для проведения цитогенетических исследований, определения хромосом, также эффективно взаимодействовать с коллегами и другими людьми с целью достижения лучших результатов обучения.</p> <p>Владеет: Интегрирует приобретенные навыки при решении генетических задач, в процессе самостоятельного планирования и проведении собственных научных исследований в области генетики, биологии клетки и микробиологии, и в процессе обучения и на производстве.</p> |
| PO14 | <p>Знает: Получает новые знания, проводит самостоятельный анализ данных современных научных открытий в области структурно-функциональных особенностей молекулярного состава живой материи, и использует их в профессиональной деятельности;</p> <p>Умеет: Анализирует методы оценки строения и функционирования молекулярного уровня организации живого.</p> <p>Владеет: Объясняет биологические закономерности, используя научную грамотную устную и письменную речь, владеет профессиональной терминологией, идентифицирует важнейшие биологические проблемы. Критически оценивает научную и практическую информацию. Способен проводить самонализ своей деятельности для последующего улучшения уровня знаний, умений и навыков.</p> |

Модель выпускника образовательной программы

Форма 8

| Типы компетенций | Описание компетенций |
|--|---|
| 1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills) | Способен к позитивному сотрудничеству; проявляет гибкость, восприимчив и комфортное совмещение приоритетов; в совершенстве владеет вербальной коммуникативной, навыками академического письма; стремится поужать к сотрудничеству и стимулирующему общению для достижения общих целей; строит профессиональные отношения на основе уважительных межличностных контактов; использует профессиональные навыки для гибкой, личной, личностного развития и новаторства, управления людьми и информацией; применяет аналитическое мышление, стратегический подход и дальновидность |
| 2. Цифровые компетенции (Digital skills): | Умеет использовать навыки работы с персональной вычислительной техникой, стандартными средствами просмотра и обработки текстовой и графической информации, с графическими редакторами, с общетехническими прикладными компьютерными программами, выполнять статистическую обработку полученных биологических данных с помощью цифровых алгоритмов и моделей. Владеет методами ИКТ для проведения научных исследований; способен применять компьютерные методы сбора и анализа биологических данных для решения естественно - научных проблем; проведения оценочных мероприятий и реализации современных форм критического мышления в цифровой среде. Умеет применять цифровые средства для корпоративного обучения, поиска источников научной информации; управления информацией о биологических данных в структуре глобальных информационных сетей по биообразнообразию, мониторингу, ландшафтному картированию и прогнозированию. |
| 3. Профессиональные компетенции (Hardskills) | Способен применять теоретические основы и достижения естественных наук для совершенствования базового и профильного уровня знаний; выполнять наблюдения за процессами и исследование в биологических системах на всех уровнях организации живого; владеет основами научного планирования, анализа и оценки результатов наблюдений и экспериментов. Умеет оценивать экологические, морально-этические и социально-экономические последствия своих действий при проведении биологических экспериментов. Понимает причины экологического дисбаланса и стремится охраня окружающую среду. Владеет навыками организации и управления исследовательской деятельностью в соответствии с глобальными тенденциями развития биологической науки. |

Атрибуты выпускника

Высокий профессионализм в реализации учебно-воспитательного процесса по биологии. Упомянутая высокая устойчивость, Высокий интеллект
Адаптивность к глобальным вызовам современного мира. Лидерство. Твердая гражданская позиция. Понимание значения принципов и культуры академической честности

Члены рабочей группы:

Заведующий кафедрой зоологии
Ассоциированный профессор кафедры зоологии, к.б.н.
Ассоциированный профессор кафедры зоологии, к.б.н.
Старший преподаватель кафедры зоологии
Студентка группы БН-21-1к
Студентка группы БН-20-2р


Инициалы

А.Ж. Шайбек
В.С. Абуженова
Г.Т. Карбаева
Ж.Ж. Блялова
Д. Базильбекова
Е. Шипкина

Образовательная программа рассмотрена на совете факультета от 18.04.2024 г. протокол № 9
Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 29.04.24 г. протокол № 5
Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 21.05.2024 г. протокол № 8

Член Правления-проректора по академическим вопросам
Директор Департамента по академической работе
Декан биолого-географического факультета




М.М. Муркулова
Т.М. Хасенова
С.А. Талжанов

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
6B05101 – БИОЛОГИЯ**

Цель Плана – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

Целевые индикаторы

| № | Индикаторы | Ед. изм. | 2024-2025 | 2025-2026 | 2026-2027 | 2027-2028 |
|-----|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Развитие кадрового потенциала | | | | | |
| 1.1 | Прирост числа преподавателей с учеными степенями | Кол-во чел. | 1 | 1 | 1 | - |
| 1.2 | Повышение квалификации по профилю преподавания | Кол-во чел. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 1.3 | Привлечение к преподаванию специалистов-практиков | Кол-во чел. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.4 | Другое (<i>стажировка докторантов</i>) | Кол-во чел. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Продвижение ОП в рейтингах | | | | | |
| 2.1 | НАОКО | Позиция | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2.2 | НААР | Позиция | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2.3 | Атакекен | Позиция | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3. | Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов | | | | | |
| 3.1 | Учебники | Кол-во | 1 | 0 | 2 | 2 |
| 3.2 | Учебные пособия | Кол-во | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 3.3 | Методические рекомендации/указание | Кол-во | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 3.4 | Электронный учебник | Кол-во | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3.5 | Видео/аудиолекции | Кол-во | | | | |
| 3.6 | Другое (<i>курс лекций на электронных носителях, презентации</i>) | Кол-во | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4. | Развитие учебной и лабораторной базы | | | | | |
| 4.1 | Приобретение программных продуктов | Кол-во | 3 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|-----------|--|--------|---|---|---|---|
| 4.2 | Приобретение оборудования | Кол-во | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 4.3 | Другое | Кол-во | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5. | Актуализация содержания ОП | | | | | |
| 5.1 | Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов | Год | + | + | + | + |
| 5.2 | Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках* | Год | + | + | + | + |
| 5.3 | Внедрение новых методов обучения | Год | + | + | + | + |
| 5.4 | Открытие на базе ОП совместной/двуязычной программы | Год | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5.5 | Другое | Год | | | | |

Заведующий кафедрой зоологии



А.Ж. Шайбек