



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Биолого-почвенный факультет  
Кафедра физико-химической биологии, биоинженерии и биоинформатики



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

**БЗ.О.1(Д) ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Специальность: 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»

( ): 06.05.01 « »

Квалификация выпускника: биоинженер и биоинформатик

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 5 от 21 марта 2025 г.

Председатель А.Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой физико-химической  
биологии, биоинженерии и биоинформатики

Протокол № 12 от 19 марта 2025 г.

Зав. кафедрой В.П. Саловарова

Иркутск - 2025 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Разработан для компонента блока 3 «Государственная итоговая аттестация» структуры основной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика». Фонд оценочных материалов (ФОМ) включает оценочные материалы для проведения итоговой аттестации в форме защиты ВКР.

Оценочные материалы соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», специализация: «Биоинженерия и биоинформатика», в соответствии с содержанием программы государственной итоговой аттестации БЗ.О.1(Д)

Нормативные документы, регламентирующие разработку ФОМ:

- статья 2, часть 9 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», ФЗ-273, от 29.12.2012 г.;

- ФГОС ВО по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 12 августа 2020 г. № 973.

**1.** Итоговая государственная аттестация проверяет уровень сформированности компетенций у обучающихся по программе высшего образования – программе специалитета по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», специализация «Биоинженерия и биоинформатика»

Компетенции, установленные ОПОП и сформированные в результате обучения по дисциплинам (модулям), практикам

Код компетенции	Наименование Компетенции (в соответствии с ФГОС ВО)	Наименование Индикаторов достижения компетенции (ИДК указываются в соответствии с ОПОП)	Дисциплины (модули), практики, обеспечивающие формирование и оценку сформированности компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИДК<sub>УК1.1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИДК<sub>УК1.2</sub> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> <p>ИДК<sub>УК1.3</sub> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>Б1. О.01. Основы научно-исследовательской деятельности</p> <p>Б1. В.ДВ.01.03 Адаптивные информационные технологии</p> <p>Б2. О.01(У). Учебная практика: ознакомительная (по биоразнообразию)</p> <p>Б2. О.02(У). Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Б2. О.03(Пд). Преддипломная практика</p> <p>Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.03 Организация волонтерской деятельности по сохранению биоразнообразия</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИДК<sub>УК2.1</sub> Разрабатывает концепцию проекта, в рамках обозначенной проблемы и план осуществления проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>ИДК<sub>УК2.2</sub> Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению</p>	<p>Б1. О.02. Управление проектами</p> <p>Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.03 Организация волонтерской деятельности по сохранению биоразнообразия</p>

		возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	
		ИДК <sub>УК2.3</sub> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта (исследования), вносит дополнительные изменения (при необходимости) в план и предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИДК <sub>УК3.1</sub> Вырабатывает стратегию сотрудничества и, на ее основе, организует отбор членов команды для достижения поставленной цели ИДК <sub>УК3.2</sub> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы с привлечением оппонентов разработанным идеям ИДК <sub>УК3.3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Б1. О.03. Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.03 Организация волонтерской деятельности для сохранения биоразнообразия
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИДК <sub>УК4.1</sub> Применяет современные коммуникативные технологии для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией в устной и письменной формах, выработку единой стратегии взаимодействия на государственном и иностранном языках ИДК <sub>УК4.2</sub> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	Б1. О.04. Русский язык и культура речи Б1. О.05. Иностранный язык Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИДК <sub>УК5.1</sub> Анализирует и учитывает социокультурные особенности в межкультурном взаимодействии с субъектами профессиональной деятельности ИДК <sub>УК5.2</sub> Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия ИДК <sub>УК5.3</sub> Анализирует современное состояние общества и интерпретирует проблемы с позиций этики и философских знаний, на	Б1. О.06. История России Б1. О.07. Философия Б2. О.46 Основы российской государственности Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		основе знания истории	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>ИДК<sub>УК6.1</sub>  Определяет приоритеты профессионального развития, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p>ИДК<sub>УК6.2</sub>  Оценивает рынок труда и предложения рынка образовательных услуг с целью реализации приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития</p> <p>ИДК-ук6.3  Осуществляет планирование и выстраивает траекторию личностного и профессионального развития на основе принципов образования в течение всей жизни, используя инструменты непрерывного образования</p>	<p>Б1. О.03. Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации</p> <p>Б1. В.ДВ.02.03. Психология личности и профессиональное самоопределение</p> <p>Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.01. Введение в профессию</p> <p>ФТД.02. Современные методы биологических исследований в криминалистике</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИДК<sub>УК7.1</sub>  Определяет личностный уровень физического развития и физической подготовленности</p> <p>ИДК<sub>УК7.2</sub>  Поддерживает собственный уровень физической подготовленности на должном уровне для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Б1. О.08. Физическая культура и спорт</p> <p>Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ЭЛК.01. Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ИДК<sub>УК8.1</sub>  Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p> <p>ИДК<sub>УК8.2</sub>  Разъясняет и выполняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Б1. О.09. Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б1.О.27 Общая экология</p> <p>Б2. О.01(У). Учебная практика: ознакомительная (по биоразнообразию)</p> <p>Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>ИДК<sub>УК9.1</sub>  Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.  Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания</p> <p>ИДК<sub>УК9.2</sub>  Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и</p>	<p>Б1.О.10 Основы инклюзивного взаимодействия</p> <p>Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p><b>ИДЖУк9.3</b> Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития</p>	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p><b>ИДЖУк10.1</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p><b>ИДЖУк10.2</b> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки</p>	Б1. О.11. Экономическая культура и основы финансовой грамотности Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p><b>ИДЖУк11.1</b> Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p> <p><b>ИДЖУк11.2</b> Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции</p> <p><b>ИДЖУк11.3</b> Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме</p>	Б1. О.09. Безопасность жизнедеятельности  Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	<p><b>ИДЖОПК1.1</b> Демонстрирует знания в области наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов.</p> <p><b>ИДЖОПК1.2</b> Демонстрирует методологические навыки в области наблюдения, описания и идентификации организмов</p> <p><b>ИДЖОПК1.3</b> Владеет навыками работы по наблюдению, описанию, идентификации и научной классификации живых организмов</p>	Б1.О.13 Современное естествознание Б1. О.20. Общая биология Б1. О.21 Ботаника: низшие и высшие Б1.О.22 Ботаника: высшие Б1. О.23. Зоология беспозвоночных Б1. О.24. Зоология позвоночных Б1. О.29. Микробиология и вирусология Б2. О.01(У). Учебная практика: ознакомительная (по биоразнообразию) Б2. О.02(У). Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б3.01(Д). Подготовка к процедуре

			защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	<p>ИДК<sub>ОПК2.1</sub> Демонстрирует специализированные знания в области фундаментальных разделов математики, физики, химии, биологии и перспективы междисциплинарных исследований</p> <p>ИДК<sub>ОПК2.2</sub> Умеет использовать навыки проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики с учетом специализированных фундаментальных знаний</p> <p>ИДК<sub>ОПК2.3</sub> Владеет методами химии, физики и математического моделирования для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики</p>	<p>Б1. О.12. Математика</p> <p>Б1. О.14. Физика</p> <p>Б1.О.15 Математический анализ</p> <p>Б1. О.16. Общая и неорганическая химия</p> <p>Б1. О.17. Органическая химия</p> <p>Б1.О.20 Общая биология</p> <p>Б1. О.25. Специальные главы математики</p> <p>Б1.О.26 Аналитическая, физическая и коллоидная химия</p> <p>Б1.О.27 Общая экология</p> <p>Б1.О.28 Биохимия</p> <p>Б1.О.30 Физико-химические методы исследований</p> <p>Б1.О.31 Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Б1.О.32 Биология размножения и развития</p> <p>Б1.О.33 Физиология растений</p> <p>Б1.О.34 Клеточная биология</p> <p>Б1.О.35 Генетика</p> <p>Б1.О.36 Физиология человека и животных</p> <p>Б1.О.38 Математическая обработка результатов исследований</p> <p>Б1.О.39 Эволюционная биология</p> <p>Б1.О.40 Биофизика</p> <p>Б1.О.45 Моделирование биологических процессов</p> <p>Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.01 Введение в профессию</p>
ОПК-3	Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований	<p>ИДК<sub>ОПК3.1</sub> Проводит экспериментальную работу с организмами и клетками с использованием физико-химических методов исследования макромолекул.</p> <p>ИДК<sub>ОПК3.2</sub> Демонстрирует практические навыки математических методов обработки результатов экспериментальных исследований</p> <p>ИДК<sub>ОПК3.3</sub> Владеет опытом применения методов для исследования макромолекул, обработки результатов биологических исследований, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Б1.О.12 Математика</p> <p>Б1.О.15 Математический анализ</p> <p>Б1.О.25 Специальные главы математики</p> <p>Б1.О.28 Биохимия</p> <p>Б1.О.29 Микробиология и вирусология</p> <p>Б1.О.30. Физико-химические методы исследований</p> <p>Б1.О.31. Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Б1.О.33. Физиология растений</p> <p>Б1.О.34. Клеточная биология</p> <p>Б1.О.35. Генетика</p> <p>Б1.О.36. Физиология человека и животных</p> <p>Б1.О.37. Искусственный интеллект и машинное обучение</p> <p>Б1.О.38. Математическая обработка результатов исследований</p> <p>Б1.О.40 Биофизика</p> <p>Б1.О.42 Биотехнология</p> <p>Б1.О.44 Нанобиотехнологии</p> <p>Б1.О.45. Моделирование биологических процессов</p> <p>Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			ФТД.02. Современные методы биологических исследований в криминалистике
ОПК-4	Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования	ИДК <sub>ОПК4.1</sub> Демонстрирует навыки использования методов биоинженерии и биоинформатики для получения новых фундаментальных знаний	Б1. О.41 Биоинформатика Б1. О.42 Биотехнология Б2. О.03(Пд). Преддипломная практика Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>ОПК4.2</sub> Применяет методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами	
		ИДК <sub>ОПК4.3</sub> Владеет методами анализа и интерпретации результатов исследования с целью определения практической значимости исследования	
ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа	ИДК <sub>ОПК5.1</sub> Использует информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков и другую биологическую информацию	Б1.О.37 Искусственный интеллект и машинное обучение Б1. О.41 Биоинформатика Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>ОПК5.2</sub> Умеет применять биоинформатические методы и полученные знания для анализа геномной, структурной и иной информации	
		ИДК <sub>ОПК5.3</sub> Демонстрирует навыки владения основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной информации и способен критически оценивать развитие научных идей	
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИДК <sub>ОПК6.1</sub> Знает принципы создания компьютерных программ, используемых в биоинформатике и биоинженерии	Б1. О.18. Основы программирования Б1.О.19 Информатика Б1.О.43 Алгоритмы биоинформатики Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>ОПК6.2</sub> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации	
		ИДК <sub>ОПК6.3</sub> Использует навыки создания компьютерных программ, баз данных и иные программных продуктов, используемых в биоинженерии и биоинформатике	
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ИДК <sub>ОПК7.1</sub> Демонстрирует теоретические и практические навыки использования современных информационных технологий в области профессиональной деятельности	Б1. О.18. Основы программирования Б1.О.41 Биоинформатика Б1.О.43 Алгоритмы биоинформатики Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	решения задач профессиональной деятельности	ИДК <sub>ОПК7.2</sub> Использует современные информационные технологии в рамках освоения материала и реализации задач в области профессиональной деятельности	
ПК-1	Способен творчески использовать и применять фундаментальные представления биологии, смежных дисциплин и современные методологические подходы для определения перспективных направлений научных исследований в сфере получения, изучения и применения различных природных, измененных природных биологических объектов, искусственных, организмов а также биомакромолекул, обработку и последующий анализ большого массива информации по биологическим объектам	ИДК <sub>ПК1.1</sub> Знает актуальные проблемы, основные открытия в области изучения живых организмов и биологических систем различных уровней организации и способен использовать теоретические знания и умения в научно-исследовательской деятельности	Б1.В.01. Междисциплинарная курсовая работа Б1.В.02. Большой практикум Б1.В.03 Молекулярная биология клетки Б1.В.04. Молекулярная биология акариот Б1.В.05 Иммунология Б1.В.06. Основы физико-химической биологии Б1.В.07 Генная инженерия Б1.В.08 Белковая инженерия Б1.В.09. Биоматериаловедение Б1.В.10. Структурно-функциональная биоинформатика Б1.В.11 Клеточная и тканевая инженерия Б1.В.13 Механизмы регулируемой клеточной гибели Б1.В.15 Геномные и постгеномные технологии Б1.В.16 Реконструктивная биоинженерия Б1.В.17 Молекулярная филогенетика Б1.В.18. Биомаркеры и предикторы Б1.В.19 ДНК метабаркодинг
		ИДК <sub>ПК1.2</sub> Умеет использовать фундаментальные знания и современные методологические подходы для перспективных направлений научных исследований, построения информационных моделей и практических разработок в сфере профессиональной деятельности	Б1.В.20 Инженерия вакцин и диагностикумов Б1.В.21. Нанобиоаналитические системы Б1.В.22. Биологическая безопасность и биозащита Б1.В.24. Омиксные технологии Б1.В.25. Генно-инженерные системы эукариот Б1.В.26. Биоинженерные технологии в медицине Б1.В.27 Геномный и метагеномный анализ Б1.О.28 Синтетическая биология Б1.В.ДВ.01.02 . Онкогенез Б1.В.ДВ.02.01.ПЦР-анализ Б1.В.ДВ.02.02 Современная микроскопия Б2.В.01(Н). Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Б3.01(Д). Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК <sub>ПК1.3</sub> Владет навыками творческого применения методологических подходов для разработки моделей, новых технологий, материалов и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, методов выработки практических рекомендаций для решения задач профессиональной деятельности	Б1.В.02 Большой практикум Б1.В.10 Структурно-функциональная биоинформатика Б1.В.11 Клеточная и тканевая инженерия Б1.В.12 Инженерная энзимология Б1.В.14 Биотехнология лекарственных средств
ПК-2	Способен планировать, организовывать и контролировать проведение исследований, выбирать методы и средства решения поставленных задач,	ИДК <sub>ПК2.1</sub> Знает классические и современные методы исследований, при реализации научных проектов применяет информационные ресурсы и базы данных, методы формализации и решения задач, анализа научных результатов	

	<p>строить математические модели, осваивать новые информационные и программные ресурсы, получать научные результаты с использованием современных методов, оборудования, вычислительных комплексов в области своей профессиональной деятельности, готовить тексты отчетной документации и публикаций</p>	<p>ИДК<sub>ПК2.2</sub> Способен профессионально работать с исследовательским, испытательным оборудованием и установками, вычислительными комплексами, специализированными пакетами программ</p>	<p>Б1.В.21 Нанобиоаналитические системы Б1.В.23 Контроль качества и методы оценки безопасности биопрепаратов Б1.В.26 Биоинженерные технологии в медицине Б1.В.ДВ.02.01 ПЦР-анализ Б1.В.ДВ.02.02 Современная микроскопия Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-3	<p>Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность при использовании биологических объектов и объектов, сконструированных биоинженерными методами, логично формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по выбору и обоснованию научно-технических и организационных решений</p>	<p>ИДК<sub>ПК3.1</sub> Знает основные методологические приемы по вопросам контроля качества, безопасности, предупреждению экологических нарушений, сертификации средств, систем, процессов и вопросов, связанных с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности</p>	<p>Б1.В.09 Биоматериаловедение Б1.В.22 Биологическая безопасность и биозащита Б1.В.23 Контроль качества и методы оценки безопасности биопрепаратов Б1.В.ДВ.01.01 Защита интеллектуальной собственности Б2.О.01(У) Учебная практика: ознакомительная (по биоразнообразию) Б2.О.03(Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ИДК<sub>ПК3.2</sub> Умеет прогнозировать новые направления научных исследований и определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ, оценивать риски, связанные с их реализацией и выработать альтернативные варианты решений, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов</p>	
		<p>ИДК<sub>ПК3.3</sub> Владеет навыками подготовки текстов научных публикаций, написания и формирования отчетов о выполненной работе, выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, создания алгоритмов и программного обеспечения по тематике проводимой научно-исследовательской работы</p>	

К государственной итоговой аттестации по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Государственная итоговая аттестация обучающихся образовательной программы по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» включает в себя: подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

## Критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выпускника специалитета 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача в области биологии и преследуется цель приобретения выпускником навыков самостоятельной работы. ВКР предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к профилю подготовки, навыков экспериментально-методической работы, освоенных компетенций.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин ОПОП специалитета 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», быть актуальными, соответствовать состоянию и перспективам развития науки и практики, ориентировать на решение конкретных задач в сфере будущей профессиональной деятельности.

ВКР должна быть представлена в форме рукописи, содержащей реферативную часть, которая отражает общую профессиональную эрудицию автора, а также исследовательскую часть, выполненную индивидуально по материалам, собранным студентом в период прохождения производственной практики и свидетельствующую об уровне профессионально-специализированных компетенций автора. Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать требованиям Положения о подготовке и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО «ИГУ» (Протокол Ученого совета № 10 от 25.08.2017). Работа считается выполненной в полном объеме, если в ней отражены все вопросы, предусмотренные целями и задачами выпускной работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на оригинальность в системе «Антиплагиат» и допускаются к защите, если процент заимствования в работе составляет не более 30 %.

Завершенную выпускную работу студент представляет на выпускающую кафедру. Руководитель работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе и возможности допуска ее к защите. Работа, допущенная к защите, направляется на рецензию. Рецензент оценивает ВКР по установленным вузом критериям. Выпускник должен ознакомиться с рецензией по работе до защиты и заседания государственной комиссии, чтобы иметь возможность ответа на замечания рецензента.

Защита ВКР носит обязательный характер и включает:

- устный доклад об основных результатах проделанной работы,
- представление иллюстрационного материала в виде презентации,
- дискуссионное обсуждение ВКР.

На защиту ВКР отводится до 30 минут. Она включает:

- выступление обучающегося – до 10 минут;
- ответы на замечания рецензента и обсуждение работы – до 20 минут.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК). Оценка ВКР выставляется ГАК по пятибалльной системе на основании содержания представленной к защите работы, оформления рукописи, доклада выпускника, ответов на вопросы и отзыва рецензента. При оценке защиты учитывается умение студента четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной научной проблемы.

### Критерии оценок:

**Оценка «отлично»** выставляется в том случае, если:

- содержание ВКР полностью отвечает общим требованиям и отражает отличные знания, а также отличную практическую подготовку выпускника;

- в работе отражены актуальность, новизна и практическая значимость;
- ответы выпускника на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии во время публичной защиты ВКР полные и правильные;
- соответствие структуры и оформления ВКР общим требованиям.

**Оценка «хорошо»** выставляется в том случае, если:

- содержание ВКР полностью отвечает общим требованиям и отражает хорошие знания, а также хорошую практическую подготовку выпускника;
- в работе отражены актуальность и практическая значимость;
- ответы выпускника на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии во время публичной защиты ВКР правильные или частично правильные;
- соответствие структуры и оформления ВКР общим требованиям.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется в том случае, если

- содержание ВКР не в полном объеме отвечает общим требованиям и отражает хорошие или удовлетворительные знания, а также удовлетворительную практическую подготовку выпускника;
- ответы выпускника на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии во время публичной защиты ВКР правильные или частично правильные;
- неполное соответствие структуры и оформления ВКР общим требованиям.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется в том случае, если ВКР решением кафедры не допускается к защите в связи с несоответствием ее содержания, структуры и оформления основным требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам студентов, обучающихся по направлению подготовки специалитета 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика». Председатель ГАК и члены комиссии на закрытом заседании обсуждают защиту выпускных квалификационных работ и с учетом вышеприведенных критериев выставляют соответствующую оценку выпускнику, принимают общее решение о присвоении студенту квалификации специалиста и выдаче ему диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании.

## 1.2. Содержание выпускной квалификационной работы (ВКР) выпускника, ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОПОП ВО в целом

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО
1	2
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
ОПК-1	Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)
ОПК-3	Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований
ОПК-4	Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования
ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
ПК-1	Способен творчески использовать и применять фундаментальные представления биологии, смежных дисциплин и современные методологические подходы для определения перспективных направлений научных исследований в сфере получения, изучения и применения различных природных, измененных природных биологических объектов, искусственных, организмов, а также биомолекул, обработку и последующий анализ большого массива информации по биологическим объектам
ПК-2	Способен планировать, организовывать и контролировать проведение исследований, выбирать методы и средства решения поставленных задач, строить математические модели, осваивать новые информационные и программные ресурсы, получать научные результаты с использованием современных методов, оборудования, вычислительных комплексов в области своей профессиональной деятельности, готовить тексты отчетной документации и публикаций
ПК-3	Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность при использовании биологических объектов и объектов, сконструированных биоинженерными методами, логично формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по выбору и обоснованию научно-технических и организационных решений

**Разработчик:**

\_\_\_\_\_

профессор В.П. Саловарова