



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра биохимии, молекулярной биологии и генетики

УТВЕРЖДАЮ
Биолого-почвенный факультет
Декан биолого-почвенного факультета
А. Н. Матвеев
«17» мая 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»
Направленность (профиль) подготовки «Биохимия»
Квалификация выпускника: *бакалавр*

Согласовано с УМК биолого-почвенного
факультета

Протокол № 5 от «24» мая 2023 г.

Председатель А. Н. Матвеев

Иркутск - 2023 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Назначение и область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации является компонентом Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» структуры основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки: «Биохимия», составлена в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом, устанавливает процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся.

- Государственная итоговая аттестация обучающихся образовательной организации осуществляется по окончании освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата в соответствии с утвержденным Положением о государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017 г. Протокол № 10).

1.2. Документы, на основании которых разработана Программа ГИА

Программа государственной итоговой аттестации выпускников разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 920, зарегистрированный в Минюсте России 20 августа 2020 г. № 59357;

- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 N301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;

- Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.11.2018 г. № 1071 <http://old.isu.ru/sveden/document/index.html>;

- Положение о государственной итоговой аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017 г. Протокол № 10) http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html;

- Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский государственный университет» (принято на заседании ученого совета ИГУ 25.08.2017 г. Протокол № 10) http://old.isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html;

- Основная профессиональная образовательная программа высшего образования бакалавриата 06.03.01 «Биология», направленность (профиль) «Биохимия», утвержденная на заседании ученого совета «ИГУ» 25.06.2021 г. № 10

2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Целями государственной итоговой аттестации является:

- установление соответствия теоретической и практической подготовки выпускников ожидаемому результату образования компетентностно-ориентированной основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль «Биохимия»;
- определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП требованиям ФГОС, сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

3. ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Задачи государственной итоговой аттестации обусловлены необходимостью выявления уровня подготовки выпускников к профессиональной деятельности в области: 01 Образование и наука (в сферах: научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы) и решению задач научно-исследовательского типа профессиональной деятельности:

- Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения.
- Приобретение навыков практического применения полученных знаний и умений для анализа и решения научно-исследовательских задач, существующих в современной биологии.
- Развитие и закрепление навыков творческого ведения самостоятельной исследовательской работы, обработки и оформления её результатов при решении вопросов, разрабатываемых в выпускной квалификационной работе.
- Выявление уровня подготовки выпускников к решению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль «Биохимия».

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

К государственной итоговой аттестации по направлению 06.03.01 «Биология» профиль «Биохимия» 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 «Биохимия» включает в себя: подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

На государственную итоговую аттестацию отводится 36 зачетных единиц (216 часов) – 4 недели в 8 семестре обучения.

5. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации и обеспечивающих выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в области: 01 Образование и наука (в сферах: научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы) и

решать задачи профессиональной деятельности научно-исследовательского типа, представлены в таблице.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИДК_{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач</p> <p>ИДК_{УК1.2} Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Б1.О.1 Основы научно-исследовательской деятельности Б1.О.19 История биологии Б1.О.42 Биоэтика Б1.В.1 Курсовая работа по профилю Б1.В.ДВ.1.3 Адаптивные информационные технологии Б2.О.1 Учебная практика Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных) Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: (зоология позвоночных, биоэкология) Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.В.1 Учебная практика Б2.В.1.1(Н) научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.2 Производственная практика Б2.В.2.1(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.2.2(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках	ИДК _{УК2.1} Формулирует в рамках поставленной	Б1.О.2 Управление проектами Б2.О.2 Производственная

	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение ИДК _{УК2.2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИДК _{УК3.1} Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели ИДК _{УК3.2} Учитывает опыт, идеи и особенности поведения членов команды для достижения поставленной цели ИДК _{УК3.3} Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	Б1.О.3 Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации Б2.О.1 Учебная практика Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных) Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: зоология позвоночных, биоэкология) Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИДК _{УК4.1} Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий ИДК _{УК4.2} Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке ИДК _{УК4.3} Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Б1.О.4 Русский язык и культура речи Б1.О.5 Иностранный язык Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИДК _{УК5.1} Воспринимает межкультурное разнообразие общества в историческом контексте и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития ИДК _{УК5.2} Воспринимает культурное, этнонациональное, конфессиональное,	Б1.О.6 История (История России. Всеобщая история) Б1.О.7 Философия Б1.О.42 Биоэтика Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>нормативно-ценностное, социально-историческое разнообразие общества в философском контексте</p> <p>ИДК_{УК5.3} Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИДК_{УК6.1} Отбирает и использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p> <p>ИДК_{УК6.2} Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, выстраивает временную траекторию их достижения с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</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.3 Психология социального взаимодействия, саморазвития и самоорганизации</p> <p>Б1.В.ДВ.2.3 Психология личности и профессиональное самоопределение</p> <p>Б2.О.2 Производственная практика</p> <p>Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИДК_{УК7.1} Определяет личностный уровень физического развития и физической подготовленности</p> <p>ИДК_{УК7.2} Поддерживает собственный уровень физической подготовленности на должном уровне для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Б1.О.8 Физическая культура и спорт</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ЭЛК.1 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_{УК8.1} Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности</p> <p>ИДК_{УК8.2} Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Б1.О.9 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИДК _{УК9.1} Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания	Б1.О.10 Основы инклюзивного взаимодействия Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК _{УК9.2} Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
		ИК _{УК9.3} Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИДК _{УК10.1} Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Б1.О.11 Экономическая культура и основы финансовой грамотности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК _{УК10.2} 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	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИДК _{УК11.1} Анализирует правовые последствия коррупционной деятельности, в том числе собственных действий или бездействий	Б1.О.9 Безопасность жизнедеятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК _{УК11.2} Использует правомерные способы решения задач в социальной и профессиональной сферах	
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и	ИДК _{ОПК1.1} Знает теоретические основы разнообразия живых систем и их свойства	Б1.О.15 Основы биологической номенклатуры Б1.О.17 Общая биология Б1.О.18 Ботаника Б1.О.22 Зоология беспозвоночных Б1.О.24 Микробиология и вирусология
		ИДК _{ОПК1.2} Умеет применять методы наблюдения и классификации биологических объектов в природных и	

	культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	<p>лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания</p> <p>ИДК_{ОПК1.3} Владеет навыками идентификации и культивирования живых объектов</p>	<p>Б1.О.27 Зоология позвоночных</p> <p>Б1.О.28 Физиология растений</p> <p>Б1.О.33 Физиология человека и животных</p> <p>Б1.О.37 Биогеография</p> <p>Б2.О.1 Учебная практика</p> <p>Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных)</p> <p>Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: зоология позвоночных, биоэкология)</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.1 Введение в профессию</p>
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<p>ИДК_{ОПК2.1} Знает принципы структурно-функциональной организации, основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций живых систем; ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах структурно-функциональной организации биосистем</p> <p>ИДК_{ОПК2.2} Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательских задач и выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды</p> <p>ИДК_{ОПК2.3} Владеет навыками применения методов для оценки состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>	<p>Б1.О.18 Ботаника</p> <p>Б1.О.20 Биология человека</p> <p>Б1.О.21 Цитология</p> <p>Б1.О.22 Зоология беспозвоночных</p> <p>Б1.О.24 Микробиология и вирусология</p> <p>Б1.О.26 Гистология</p> <p>Б1.О.27 Зоология позвоночных</p> <p>Б1.О.28 Физиология растений</p> <p>Б1.О.33 Физиология человека и животных</p> <p>Б1.О.37 Биогеография</p> <p>Б1.О.39 Биофизика</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии	<p>ИДК_{ОПК3.1} Знает основы эволюционной теории, историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной биологии, а также биологии размножения и индивидуального развития</p> <p>ИДК_{ОПК3.2} Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; о генетических</p>	<p>Б1.О.25 Биохимия</p> <p>Б1.О.29 Биология размножения и развития</p> <p>Б1.О.34 Генетика</p> <p>Б1.О.36 Молекулярная биология</p> <p>Б1.О.40 Теория эволюции</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

	развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	основах эволюционных процессов, а также о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития ИДК _{ОПК3.3} Владеет основными методами молекулярной биологии, навыками решения генетических задач и работы с эмбриональными препаратами	
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ИДК _{ОПК4.1} Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом ИДК _{ОПК4.2} Умеет обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы ИДК _{ОПК4.3} Владеет навыками анализа антропогенных воздействий на живые системы и методами экологического прогнозирования	Б1.О.23 Общая экология Б1.О.30 Байкаловедение Б1.О.35 Охрана окружающей среды Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.2 Экологический туризм
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ИДК _{ОПК5.1} Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования ИДК _{ОПК5.2} Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств ИДК _{ОПК5.3} Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств	Б1.О.25 Биохимия Б1.О.34 Генетика Б1.О.41 Биотехнология Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые	ИДК _{ОПК6.1} Знает основные концепции, методы и современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований ИДК _{ОПК6.2} Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	Б1.О.12 Математика Б1.О.13 Физика Б1.О.14 Химия Б1.О.14.1 Общая и неорганическая химия Б1.О.14.2 Органическая химия Б1.О.14.3 Аналитическая, физическая и коллоидная химия Б1.О.16 Науки о земле Б1.О.30 Байкаловедение Б1.О.38 Математические методы в биологии Б3.1(Д) Подготовка к

	математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ИДК _{ОПК6.3} Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности	процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ИДК _{ОПК7.1} Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности ИДК _{ОПК7.2} Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения ИДК _{ОПК7.3} Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков	Б1.О.31 Информатика и информационно-коммуникационные технологии Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ИДК _{ОПК8.1} Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований норм безопасности труда ИДК _{ОПК8.2} Умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ИДК _{ОПК8.3} Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи и оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	Б1.О.32 Физико-химические методы в биологии Б2.О.1 Учебная практика Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология беспозвоночных) Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: зоология позвоночных, биоэкология) Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способен применять на практике теоретические основы и базовые методы биологической химии,	ИДК _{ПК1.1} Знает теоретические основы биологической химии, генетики, молекулярной биологии, биотехнологии и физиологии растений, базовых методов	Б1.В.1 Курсовая работа по профилю Б1.В.2 Большой практикум по профилю Б1.В.3 Молекулярные

	<p>генетики, молекулярной биологии, физиологии и биотехнологии растений</p>	<p>исследований ИДК_{ПК1.2} Умеет применять биохимические и молекулярно-биологические методы исследований для изучения биологических объектов</p>	<p>основы действия ферментов Б1.В.4 Биохимические методы исследования Б1.В.5 Молекулярные механизмы гормональной регуляции Б1.В.6 Биохимия мембран Б1.В.7 Биохимия растений Б1.В.8 Молекулярно-генетические основы наследственных заболеваний Б1.В.9 Иммунохимия Б1.В.10 Структура, функции и синтез белков Б1.В.11 Биохимические основы стресс-физиологии Б1.В.12 Информационные макромолекулы: структура, функции, синтез нуклеиновых кислот Б1.В.13 Биосистемы и загрязнения Б1.В.14 Биотехнология растений Б1.В.15 Биохимия и физиология вторичного метаболизма Б1.В.16 Основные метаболические пути и их регуляция Б1.В.17 Микроэлементозы и витаминная недостаточность Б1.В.ДВ.1.1 Генетически модифицированные организмы Б1.В.ДВ.1.2 ДНК-технологии Б1.В.ДВ.2.1 Биоорганическая химия биологически активных соединений Б1.В.ДВ.2.2 Биохимия, физиология и биотехнология микроводорослей Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-</p>
--	---	---	--

			<p>исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.В.1 Учебная практика Б2.В.1.1(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.2 Производственная практика Б2.В.2.1(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.2.2(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ПК-2	Способен использовать оборудование биохимических и молекулярно-биологических лабораторий при выполнении научно-исследовательских работ	<p>ИДК_{ПК2.1} Знает принципы методов, используемых в биохимических, молекулярно-биологических и биотехнологических исследованиях</p> <p>ИДК_{ПК2.2} Владеет основными методами экспериментальной работы в биохимии и молекулярной биологии</p>	<p>Б1.В.1 Курсовая работа по профилю Б1.В.2 Большой практикум по профилю Б1.В.4 Биохимические методы исследования Б1.В.14 Биотехнология растений Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.В.1.1(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.2 Производственная практика Б2.В.2.1(П) Практика по профилю</p>

			профессиональной деятельности Б2.В.2.2(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен критически анализировать научную литературу, экспериментальные данные и представлять отчёты о результатах научно-исследовательской работы в области биохимии, генетики, молекулярной биологии	ИДК _{ПК3.1} Умеет осуществлять поиск информации, работать с научной литературой; излагать и критически анализировать получаемую информацию в направлении биохимических, генетических, молекулярно-биологических исследований, физиологии и биотехнологии растений	Б1.В.1 Курсовая работа по профилю Б1.В.2 Большой практикум по профилю Б1.В.3 Молекулярные основы действия ферментов Б1.В.4 Биохимические методы исследования Б1.В.10 Структура, функции и синтез белков Б1.В.12 Информационные макромолекулы: структура, функции, синтез нуклеиновых кислот Б1.В.14 Биотехнология растений Б2.О.2 Производственная практика Б2.О.2.1(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.О.2.2(Пд) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б2.В.1 Учебная практика Б2.В.1.1(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.2 Производственная практика Б2.В.2.1(П) Практика по профилю профессиональной деятельности Б2.В.2.2(П) Практика по профилю профессиональной деятельности
		ИДК _{ПК3.2} Знает требования к написанию и составлению отчетов по лабораторным работам, результатам экспериментальных исследований, соответствующих профилю	
		ИДК _{ПК3.3} Владеет навыками статистического анализа, визуализации данных лабораторных биологических исследований и написания научных отчетов	

6. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)

6.1. Критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению 06.03.01 «Биология» профиль «Биохимия» 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 бакалавра направления 06.03.01 «Биология» и дисциплин профиля «Биохимия», 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 06.03.01 «Биология» профиль «Биохимия».

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 бакалавра и выдаче ему диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании.

6.2. 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
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной

	формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов 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
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-7	Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1	Способен применять на практике теоретические основы и базовые методы биологической химии, генетики, молекулярной биологии, физиологии и биотехнологии растений
ПК-2	Способен использовать оборудование биохимических и молекулярно-биологических лабораторий при выполнении научно-исследовательских работ
ПК-3	Способен критически анализировать научную литературу, экспериментальные данные и представлять отчёты о результатах научно-исследовательской работы в области биохимии, генетики, молекулярной биологии

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВО

а) литература

1. Биофизика: Учебник для вузов / Под ред. В. Г. Артюкова. – Екатеринбург: Деловая книга, 2010. – 293 с.
2. Ботаника. В 4-х томах: пер. с нем. / П. Зитте [и др.]. – М. : Академия. Т. 1: Клеточная биология. Анатомия. М. : ИЦ «Академия», 2007. – 368 с.
3. Ботаника. В 4-х томах: пер. с нем. / П. Зитте [и др.]. – М.: Академия. Т. 3. Эволюция и систематика / под. Ред. А. К. Тимонина, И.И. Сидоровой. – М. : ИЦ «Академия», 2007. – 576 с.
4. Ботаника. В 4 т. Т. 2. Физиология растений : учеб. для вузов / П. Зитте, [и др.]; под ред. В.В. Чуба. – М.: Академия, 2008. – 496 с.
5. Болотов А. В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А. В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с.
6. Верещагина В. А. Основы общей цитологии / В. А. Верещагина. – М. : ИЦ «Академия», 2007. – 176 с.
7. Голубев А. Г. Биология продолжительности жизни и старения [Текст] : научное издание / А. Г. Голубев. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Изд-во Н-Л, 2015. – 383 с.
8. Гусев М. В. Биохимия : учеб. для студ. вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – М. : Академия, 2006. – 462 с.
9. Догель В. А. Зоология беспозвоночных : учеб. для студ. биол. спец. ун-тов / В. А. Догель. – 8-е изд., стер., Перепечатка с изд. 1981 г. – М. : Альянс, 2009. – 606 с.
10. Егорова Т. А. Основы биотехнологии / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Жинухина. – М.: Академия, 2006. – 208 с.
11. Емельянов А. Г. Основы природопользования : учеб. для студ. вузов, обуч. по эколог. спец. / А. Г. Емельянов. – М. : Академия, 2004. – 296 с.
12. Инге-Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции / С. Г. Инге-Вечтомов. – С.П.Б.: Изд-во Н-Л, 2010. – 708 с.
13. Комов В. П. Биохимия [Электронный ресурс] / В. П. Комов. – 4-е изд., испр. и доп. – ЭВК. – М. : Юрайт, 2014. – 640 с. – Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». – Неогранич. доступ.
14. Коничев А. С. Молекулярная биология / А. С. Коничев, Г. А. Севостьянова. – М.: Академия, 2005. – 400 с.
15. Коробкин В. И. Экология : учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – 9-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 572 с.
16. Курепина М. М. Анатомия человека : учеб. для студ. вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. – М. : Владос, 2005. – 383 с.
17. Медведев С. С. Физиология растений: учебник / С. С. Медведев. – Санкт-Петербург: Изд-во «БХВ-Петербург», 2013. – 496 с.
18. Нетрусов А. И. Микробиология / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. – М. : Изд. центр

- «Академия», 2006. – 350 с.
19. Нормальная физиология : учеб. пособие : В 3 т. / В. Н. Яковлев [и др.] ; ред. В. Н. Яковлев. – М. : Академия, 2006. – 3 т.
 20. Общая биология : уч. пособие / В. П. Саловарова [и др.] ; под ред. В. П. Саловаровой. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. – 603с.
 21. Островская Р. М., Чемерилова В. И. Генетика. Учебное пособие / Р. М. Островская, В. И. Чемерилова. – Иркутск, изд-во ИГУ, 2012 – 247 с.
 22. Садовникова А. М. Анатомия центральной нервной системы: Учеб. пособие / А. М. Садовникова, А. В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007.
 23. Северцов А. С. Теория эволюции / А. С. Северцев. – М: ВЛАДОС, 2005. – 380 с.
 24. Семенов А. В. Атлас анатомии человека : учеб. пособие для студ. медвузов / Э. В. Семенов ; ред. В. В. Куликов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Элиста : Джангар. 2011. – 505 с.
 25. Смирнов В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : Учеб. пособие для студ. мед. вузов / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Академия, 2007. – 334 с.
 26. Тейлор Д. Биология : в 3 т. [Электронный ресурс] / Д. Тейлор. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2013. – Режим доступа: ЭБС Изд-во «Лань». – Неогранич. доступ.
 27. Физиология центральной нервной системы : Учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Смирнов [и др.]. – 5-е изд., испр. – М. : Академия, 2007. – 368 с
 28. Цитология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. – ЭВК. – Иркутск: ИГУ, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». – неогранич. доступ.
 29. Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию: учеб. для ун-тов, обучающихся по направл. 510600 «Биология» и биологическим спец. / Ю. С. Ченцов. – 4-е изд., перераб. и доп., стер. изд. – М.: Альянс, 2015. – 494 с.
 30. Батуев А. С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем [Текст] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. и спец. психологии / А. С. Батуев. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб. : Питер, 2012. – 316 с.
 31. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по напр. «Биология» и смежным напр. / А. И. Нетрусов. – ЭВК. –М. : Академия, 2014. – Режим доступа : ЭЧЗ «Библиотех». – 20 доступов.
 32. Волькенштейн М. В. Биофизика [Электронный ресурс] / М. В. Волькенштейн. – М. : Лань, 2012. – 594, с. – Режим доступа: ЭБС Изд-во «Лань». – Неогранич. доступ.
 33. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. / Ю. И. Афанасьев [и др.] ; Ред. Ю. И. Афанасьев, С. Л. Кузнецов, Н. А. Юрина. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 2004. – 767 с.
 34. Емцев В. Т. Микробиология : учеб. для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – М. : Дрофа, 2006. – 445 с.
 35. Константинов В. М. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для студ. учрежд. сред. проф. образ. / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – М. : Академия : Высш.шк., 2001. – 206 с.
 36. Курепина М. М. Анатомия человека : атлас / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. – М. : Владос, 2005. – 440 с.
 37. Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / У. Левинсон. – Москва : Лаборатория знаний (ранее «БИНОМ. Лаборатория знаний»), 2015. – Режим доступа: ЭБС "Издательство «Лань». – Неогранич. доступ.
 38. Нормальная физиология : учебник для студ. мед. вузов / Н. А. Агаджанян [и др.] ; ред. В. М. Смирнов. – 4-е изд., испр. – М. : Академия, 2012. – 480 с.
 39. Одум Ю. Общая экология : В 2 т. / Ю. Одум. – М. : Мир, 1986. – 2 т.
 40. Смирнов В. М. Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие для студ. медвузов / В. М. Смирнов [и др.] – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Академия,

2005. – 368 с.

41. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных : учеб. для студ. вузов / И. Х. Шарова. – М. : Владос, 2004. – 592 с.
42. Шилов И. А. Экология [Электронный ресурс] / И. А. Шилов. – 7-е изд. – ЭВК. – М. : Юрайт, 2011. – Режим доступа : ЭЧЗ «Библиотех». – Неогранич. доступ.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭЧЗ «БиблиоТех». Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru>
4. ЭБС «Издательство «Лань». Адрес доступа: <http://e.lanbook.com>
5. ЭБС «Руконт». Адрес доступа: <http://rucont.ru>
6. ЭБС «Айбукс». Адрес доступа: <http://ibooks.ru>
7. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
8. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
9. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
10. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
11. Google Scholar - Поисковая система по научной литературе.
12. Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.

в) материалы, используемые на государственной итоговой аттестации: компьютерные презентации, микрофотографии, схемы, графики.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 920 от 07.08.2020 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биохимии, молекулярной биологии и генетики

« 06 » марта 2023 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой _____



Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.