



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра биохимии, молекулярной биологии и генетики

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

«12» 05 2021г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки «Биохимия»

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Согласовано с УМК - биолого-почвенного
факультета

Протокол № 8 от «12» 05 2021г.

Председатель А. Н. Матвеев

Иркутск - 2021 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>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>
		<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>	
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>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>
		<p>ИДК_{УК7.2} Поддерживает собственный уровень физической подготовленности на должном уровне для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</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>Б1.О.9 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ИДК_{УК8.2} Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	

УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИДК _{УК9.1} Демонстрирует позитивное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах	Б1.О.10 Основы инклюзивного взаимодействия Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ИДК _{УК9.2} Отбирает адекватные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья	
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 культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	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 Б1.О.27 Зоология позвоночных Б1.О.28 Физиология растений Б1.О.33 Физиология человека и животных Б1.О.37 Биogeография Б2.О.1 Учебная практика Б2.О.1.1(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: ботаника, зоология
		ИДК _{ОПК1.2} Умеет применять методы наблюдения и классификации биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания	
		ИДК _{ОПК1.3} Владеет навыками идентификации и культивирования живых объектов	

			беспозвоночных) Б2.О.1.2(У) Ознакомительная (по биоразнообразию: (зоология позвоночных, биоэкология) Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.1 Введение в профессию
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	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 ИДК _{ОПК2.2} Умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательских задач и выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды ИДК _{ОПК2.3} Владеет навыками применения методов для оценки состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Б1.О.18 Ботаника Б1.О.20 Биология человека Б1.О.21 Цитология Б1.О.22 Зоология беспозвоночных Б1.О.24 Микробиология и вирусология Б1.О.26 Гистология Б1.О.27 Зоология позвоночных Б1.О.28 Физиология растений Б1.О.33 Физиология человека и животных Б1.О.37 Биогеография Б1.О.39 Биофизика Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
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	ИДК _{ОПК3.1} Знает основы эволюционной теории, историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной биологии, а также биологии размножения и индивидуального развития ИДК _{ОПК3.2} Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; о генетических 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	Б1.О.25 Биохимия Б1.О.29 Биология размножения и развития Б1.О.34 Генетика Б1.О.36 Молекулярная биология Б1.О.40 Теория эволюции Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен осуществлять	ИДК _{ОПК4.1}	Б1.О.23 Общая экология

	мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	<p>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</p> <p>ИДК_{ОПК4.2} Умеет обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы</p> <p>ИДК_{ОПК4.3} Владеет навыками анализа антропогенных воздействий на живые системы и методами экологического прогнозирования</p>	<p>Б1.О.30 Байкаловедение</p> <p>Б1.О.35 Охрана окружающей среды</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.2 Экологический туризм</p>
ОПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<p>ИДК_{ОПК5.1} Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p> <p>ИДК_{ОПК5.2} Умеет оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств</p> <p>ИДК_{ОПК5.3} Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Б1.О.25 Биохимия</p> <p>Б1.О.34 Генетика</p> <p>Б1.О.41 Биотехнология</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
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	<p>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</p> <p>ИДК_{ОПК6.2} Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности</p> <p>ИДК_{ОПК6.3} Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p>Б1.О.12 Математика</p> <p>Б1.О.13 Физика</p> <p>Б1.О.14 Химия</p> <p>Б1.О.14.1 Общая и неорганическая химия</p> <p>Б1.О.14.2 Органическая химия</p> <p>Б1.О.14.3 Аналитическая, физическая и коллоидная химия</p> <p>Б1.О.16 Науки о земле</p> <p>Б1.О.30 Байкаловедение</p> <p>Б1.О.38 Математические методы в биологии</p> <p>Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-7	Способен применять современные	<p>ИДК_{ОПК7.1} Знает принципы анализа</p>	<p>Б1.О.31 Информатика и информационно-</p>

	информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	<p>информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности</p> <p>ИДК_{ОПК7.2} Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения</p> <p>ИДК_{ОПК7.3} Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков</p>	<p>коммуникационные технологии</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>
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>Б1.О.32 Физико-химические методы в биологии</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>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>
ПК-1	Способен применять на практике теоретические основы и базовые методы биологической химии, генетики, молекулярной биологии, физиологии и биотехнологии растений	<p>ИДК_{ПК1.1} Знает теоретические основы биологической химии, генетики, молекулярной биологии, биотехнологии и физиологии растений, базовых методов исследований</p> <p>ИДК_{ПК1.2} Умеет применять биохимические и молекулярно-биологические методы исследований для изучения биологических объектов</p>	<p>Б1.В.1 Курсовая работа по профилю</p> <p>Б1.В.2 Большой практикум по профилю</p> <p>Б1.В.3 Молекулярные основы действия ферментов</p> <p>Б1.В.4 Биохимические методы исследования</p> <p>Б1.В.5 Молекулярные механизмы гормональной регуляции</p> <p>Б1.В.6 Биохимия мембран</p> <p>Б1.В.7 Биохимия растений</p> <p>Б1.В.8 Молекулярно-</p>

			<p>генетические основы наследственных заболеваний</p> <p>Б1.В.9 Иммунохимия</p> <p>Б1.В.10 Структура, функции и синтез белков</p> <p>Б1.В.11 Биохимические основы стресс-физиологии</p> <p>Б1.В.12 Информационные макромолекулы: структура, функции, синтез нуклеиновых кислот</p> <p>Б1.В.13 Биосистемы и загрязнения</p> <p>Б1.В.14 Биотехнология растений</p> <p>Б1.В.15 Биохимия и физиология вторичного метаболизма</p> <p>Б1.В.16 Основные метаболические пути и их регуляция</p> <p>Б1.В.17 Микроэлементозы и витаминная недостаточность</p> <p>Б1.В.ДВ.1.1 Генетически модифицированные организмы</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 ДНК-технологии</p> <p>Б1.В.ДВ.2.1 Биоорганическая химия биологически активных соединений</p> <p>Б1.В.ДВ.2.2 Биохимия, физиология и биотехнология микроводорослей</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>Б2.В.1 Учебная практика</p> <p>Б2.В.1.1(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

ПК-3	Способен критически анализировать научную литературу, экспериментальные данные и представлять отчёты о результатах научно-исследовательской работы в области биохимии, генетики, молекулярной биологии	<p>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</p> <p>ИДК_{ПК3.2} Знает требования к написанию и составлению отчетов по лабораторным работам, результатам экспериментальных исследований, соответствующих профилю</p> <p>ИДК_{ПК3.3} Владеет навыками статистического анализа, визуализации данных лабораторных биологических исследований и написания научных отчетов</p>	<p>квалификационной работы</p> <p>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 Б3.1(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1

32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14 ноября 2016 г. KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23 ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

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 «Рукопт». 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.

« 29 » апреля 2021 г.

Протокол № 7 Зав. Кафедрой



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