

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ



УТВЕРЖАЮ:
Директор института БиЭ
Смирнова Н.Н.
2022 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

направление подготовки / специальность

06.03.01 «Биология»

направленность (профиль) подготовки

«Общая биология»

г. Владимир
2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях установления уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач, определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС по 06.03.01. «Биология».

Задачами ГИА являются:

- оценка уровня сформированности компетенций;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА, выдаче документа о высшем образовании и квалификации.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГИА является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение документа о высшем образовании и квалификации.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Продолжительность ГИА 6 недель.

3. СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена;
- подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Выпускник, освоивший ОПОП по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», направленность (профиль) подготовки «Общая биология» должен обладать следующими компетенциями:

4.1. Компетенции, проверяемые при приеме государственного экзамена:

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими	ПК-1 Способен организовывать ведение технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов; обеспечение санитарно-	ПК-1.1 Знает: - Методы и технологии проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям - биологические особенности объектов живой природы и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза - принципы действия измерительных

	<p>гигиенических требований при выполнении микробиологических и биохимических работ, применение современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p>приборов и их характеристики при оценке биологических ресурсов</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ <p>ПК-1.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать проведение мониторинга биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям - пользоваться современной аппаратурой - проводить лабораторные исследования безопасности и качества биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физико-химическим анализам, органолептические исследования - проводить биохимические, микробиологические, генетические и иммунологические исследования <p>ПК-1.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами организации проведения мониторинга биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, биохимическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям
	<p>ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности управления биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	<p>ПК-2.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ <p>ПК-2.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить оценку хозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных биоценозов - выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране биоресурсов - осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, информации - выполнять проектно-исследовательские работы с использованием современного оборудования - применять статистические методы обработки экспериментальных данных

		<ul style="list-style-type: none"> - Навыками организации мероприятий по обеспечению экологической безопасности водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры - способами проведения экологического мониторинга воздействий на биоресурсы
	<p>ПК-3 Способен проводить мониторинг среды обитания биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим, ихтиопатологическим, биохимическим показателям</p>	<p>ПК-3.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы сбора, фиксации, хранения, биологических материалов для целей мониторинга среды обитания по биологическим показателям - признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям - особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов организмов - основы биостатистики, применяемые для целей мониторинга среды обитания - требования охраны труда к работе в химической и микробиологической лаборатории <p>ПК-3.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проводить наблюдение, подсчет и измерение организмов - пользоваться современной аппаратурой - производить подготовку биологических проб и препаратов к качественному и количественному анализу - составлять отчетную документацию по результатам камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов - формировать информационную базу данных материалов полевых наблюдений с использованием компьютерной техники <p>ПК-3.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами проведения работ по полевому сбору биологических материалов для целей мониторинга среды обитания
	<p>ПК-4 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля</p>	<p>ПК-4.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техники и приемы общения (слушания, убеждения) с учетом возрастных и индивидуальных особенностей собеседников - техники и приемы вовлечения в деятельность, мотивации к освоению избранного вида деятельности (избранной образовательной программы) обучающихся различного возраста - характеристики различных методов, форм, приемов и средств организации деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеобразовательных программ

<p>Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам</p>		<p>соответствующей направленности</p> <p>ПК-4.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять деятельность, соответствующую дополнительной общеобразовательной программе биологического профиля; - создавать условия для развития обучающихся, мотивировать их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды, освоению выбранного вида деятельности (выбранной образовательной программы), привлекать к целеполаганию - анализировать ход и результаты проведенных занятий для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретировать и использовать в работе полученные результаты для коррекции собственной деятельности <p>ПК-4.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами организации, в том числе стимулирования и мотивации деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях
	<p>ПК-5 Способен организовывать досуговую деятельность обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля</p>	<p>ПК-5.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные направления досуговой деятельности, особенности организации и проведения досуговых мероприятий в области биологии - основные подходы и направления работы в области профессиональной ориентации, поддержки и сопровождения профессионального самоопределения - требования обеспечения безопасности жизни и здоровья обучающихся <p>ПК-5.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать мотивы поведения, учитывать и развивать интересы обучающихся при проведении досуговых мероприятий - создавать при подготовке и проведении досуговых мероприятий условия для обучения, воспитания и (или) развития обучающихся, формирования благоприятного психологического климата в группе - контролировать соблюдение обучающимися требований охраны труда, анализировать и устранять (минимизировать) возможные риски для жизни и здоровья обучающихся при проведении досуговых мероприятий <p>ПК-5.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации, планирования и проведения подготовки досуговых мероприятий-
	<p>ПК-6 Способен</p>	<p>ПК-6.1 Знает:</p>

	<p>обеспечивать взаимодействие с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу биологического профиля, при решении задач обучения и воспитания</p>	<p>- Педагогические возможности и методики подготовки и проведения мероприятий для родителей и с участием родителей (законных представителей)</p> <p>ПК-6.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать взаимоотношения с родителями (законными представителями) обучающихся, соблюдать нормы педагогической этики, разрешать конфликтные ситуации, в том числе при нарушении прав ребенка, а также прав и ответственности родителей (законных представителей) за воспитание и развитие своих детей - использовать различные формы привлечения родителей (законных представителей) к организации занятий и досуговых мероприятий, методы, формы и средства организации их совместной с детьми деятельности <p>ПК-6.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами планирования и организации совместной деятельности детей и взрослых при проведении занятий и досуговых мероприятий
	<p>ПК-7 Способен контролировать и оценивать освоение дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля</p>	<p>ПК-7.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Законодательство Российской Федерации об образовании в части, регламентирующей контроль и оценку освоения дополнительных общеобразовательных программ (с учетом их направленности) - характеристики и возможности применения различных форм, методов и средств контроля и оценивания освоения дополнительных общеобразовательных программ (с учетом их направленности) <p>ПК-7.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать взаимоотношения с обучающимися для обеспечения объективного оценивания результатов деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеобразовательных программ определенной направленности - соблюдать нормы педагогической этики, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания <p>ПК-7.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами контроля и оценки освоения дополнительных общеобразовательных программ биологического профиля, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)
	<p>ПК-8 Способен разрабатывать программно-</p>	<p>ПК-8.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Содержание и методику реализации дополнительных общеобразовательных

	<p>методическое обеспечение реализации дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля</p>	<p>программ биологического профиля, в том числе современные методы, формы, способы и приемы обучения и воспитания</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технические средства обучения, включая ИКТ, возможности их использования на занятиях и условия выбора в соответствии с целями и направленностью образовательной программы (занятия) биологического профиля <p>ПК-8.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Находить, анализировать возможности использования и использовать источники необходимой для планирования профессиональной информации (включая методическую литературу, электронные образовательные ресурсы) - планировать образовательный процесс, занятия и (или) циклы занятий, разрабатывать сценарии досуговых мероприятий <p>ПК-8.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами разработки дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей) и учебно-методических материалов биологического профиля для их реализации
<p>Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>	<p>ПК-9 Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий и применять на них природоохранные биотехнологии</p>	<p>ПК-9.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов - правила эксплуатации аналитического лабораторного оборудования - основы природоохранных биотехнологий - основы бактериологии и токсикологии <p>ПК-9.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить бактериологический и токсикологический анализ - производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов - работать на аналитическом лабораторном оборудовании - применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и их биоинформационного анализа <p>ПК-9.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами сбора природных образцов и обеспечения их хранения до окончания исследования - методами анализа результатов исследований природных образцов
	<p>ПК-10 Способен оценивать риск и</p>	<p>ПК-10.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы идентификации возбудителей

	<p>осуществлять меры профилактики возникновения очагов бактериологической опасности с применением природоохранных биотехнологий</p>	<p>бактериальных болезней</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики и инструкции по борьбе с болезнями растений - методики оценок риска инвазий, контроля и борьбы с чужеродными видами организмов - правила работы с опасными и особо опасными микроорганизмами <p>ПК-10.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов - пользоваться микробиологическими методами анализа <p>ПК-10.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала, определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды - способами определения зоны повышенной экологической опасности
	<p>ПК-11 Способен разрабатывать маркерные системы и проводить мониторинг потенциально опасных биообъектов</p>	<p>ПК-11.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы идентификации возбудителей бактериальных болезней - инструкции по борьбе с болезнями растений <p>ПК-11.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять научно-исследовательские и поисковые работы в области диагностики потенциально опасных биологических объектов - пользоваться молекулярно-биологическими методами определения потенциально опасных биологических объектов <p>ПК-11.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами разработки новых систем маркеров для диагностики и идентификации потенциально опасных биологических объектов
	<p>ПК-12 Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий на основе современных представлений о микро- и макроэволюции, понимании роли эволюционной идеи в</p>	<p>ПК-12.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методики оценок риска инвазий, контроля и борьбы с чужеродными видами организмов - основы природоохранных биотехнологий - методы проведения экологического мониторинга <p>ПК-12.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды - моделировать развитие биологических процессов в природе <p>ПК-12.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами проведения оценки степени ущерба и деградации природной среды - способами выявления загрязненных земель в целях их биоконсервации и реабилитации с

	биологическом мировоззрении	использованием биотехнологических методов - методами оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов - способами разработки модели развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке
--	-----------------------------	---

4.2. Компетенции, проверяемые при защите выпускной квалификационной работы:

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими	ПК-1 Способен организовывать ведение технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов; обеспечение санитарно-гигиенических требований при выполнении микробиологических и биохимических работ, применение современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной	ПК-1.1 Знает: - Методы и технологии проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям - биологические особенности объектов живой природы и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза - принципы действия измерительных приборов и их характеристики при оценке биологических ресурсов - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ ПК-1.2 Умеет: - Организовывать проведение мониторинга биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям - пользоваться современной аппаратурой - проводить лабораторные исследования

	аппаратурой	<p>безопасности и качества биоресурсов по микробиологическим, химико-бактериологическим, спектральным, полярографическим, пробирным, химическим и физико-химическим анализам, органолептические исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить биохимические, микробиологические, генетические и иммунологические исследования <p>ПК-1.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами организации проведения мониторинга биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, биохимическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям
	<p>ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности управления биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	<p>ПК-2.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ <p>ПК-2.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить оценку хозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных биоценозов - выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране биоресурсов - осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, информации - выполнять проектно-исследовательские работы с использованием современного оборудования - применять статистические методы обработки экспериментальных данных <p>ПК-2.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками организации мероприятий по обеспечению экологической безопасности водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры - способами проведения экологического мониторинга воздействий на биоресурсы
	<p>ПК-3 Способен проводить мониторинг среды обитания биологических ресурсов по гидробиологическим, микробиологическим, ихтиопатологическим, биохимическим</p>	<p>ПК-3.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы сбора, фиксации, хранения, биологических материалов для целей мониторинга среды обитания по биологическим показателям - признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета для целей мониторинга среды

	показателям	<p>обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов организмов - основы биостатистики, применяемые для целей мониторинга среды обитания - требования охраны труда к работе в химической и микробиологической лаборатории <p>ПК-3.2 Умсет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проводить наблюдение, подсчет и измерение организмов - пользоваться современной аппаратурой - производить подготовку биологических проб и препаратов к качественному и количественному анализу - составлять отчетную документацию по результатам камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов - формировать информационную базу данных материалов полевых наблюдений с использованием компьютерной техники <p>ПК-3.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами проведения работ по полевому сбору биологических материалов для целей мониторинга среды обитания
Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-4 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля	<p>ПК-4.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техники и приемы общения (слушания, убеждения) с учетом возрастных и индивидуальных особенностей собеседников - техники и приемы вовлечения в деятельность, мотивации к освоению избранного вида деятельности (избранной образовательной программы) обучающихся различного возраста - характеристики различных методов, форм, приемов и средств организации деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности <p>ПК-4.2 Умсет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять деятельность, соответствующую дополнительной общеобразовательной программе биологического профиля; - создавать условия для развития обучающихся, мотивировать их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды, освоению выбранного вида деятельности (выбранной образовательной программы), привлекать к целеполаганию - анализировать ход и результаты проведенных занятий для установления

		<p>соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретировать и использовать в работе полученные результаты для коррекции собственной деятельности</p> <p>ПК-4.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами организации, в том числе стимулирования и мотивации деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях
	<p>ПК-5 Способен организовывать досуговую деятельность обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля</p>	<p>ПК-5.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные направления досуговой деятельности, особенности организации и проведения досуговых мероприятий в области биологии - основные подходы и направления работы в области профессиональной ориентации, поддержки и сопровождения профессионального самоопределения - требования обеспечения безопасности жизни и здоровья обучающихся <p>ПК-5.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать мотивы поведения, учитывать и развивать интересы обучающихся при проведении досуговых мероприятий - создавать при подготовке и проведении досуговых мероприятий условия для обучения, воспитания и (или) развития обучающихся, формирования благоприятного психологического климата в группе - контролировать соблюдение обучающимися требований охраны труда, анализировать и устранять (минимизировать) возможные риски для жизни и здоровья обучающихся при проведении досуговых мероприятий <p>ПК-5.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организация, планирования и проведения подготовки досуговых мероприятий-
	<p>ПК-6 Способен обеспечивать взаимодействие с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу биологического профиля, при решении задач обучения и воспитания</p>	<p>ПК-6.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Педагогические возможности и методики подготовки и проведения мероприятий для родителей и с участием родителей (законных представителей) <p>ПК-6.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать взаимоотношения с родителями (законными представителями) обучающихся, соблюдать нормы педагогической этики, разрешать конфликтные ситуации, в том числе при нарушении прав ребенка, а также прав и ответственности родителей (законных представителей) за воспитание и развитие своих детей - использовать различные формы

		<p>привлечения родителей (законных представителей) к организации занятий и досуговых мероприятий, методы, формы и средства организации их совместной с детьми деятельности</p> <p>ПК-6.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами планирования и организации совместной деятельности детей и взрослых при проведении занятий и досуговых мероприятий
	<p>ПК-7 Способен контролировать и оценивать освоение дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля</p>	<p>ПК-7.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Законодательство Российской Федерации об образовании в части, регламентирующей контроль и оценку освоения дополнительных общеобразовательных программ (с учетом их направленности) - характеристики и возможности применения различных форм, методов и средств контроля и оценивания освоения дополнительных общеобразовательных программ (с учетом их направленности) <p>ПК-7.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать взаимоотношения с обучающимися для обеспечения объективного оценивания результатов деятельности обучающихся при освоении дополнительных общеобразовательных программ определенной направленности - соблюдать нормы педагогической этики, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания <p>ПК-7.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами контроля и оценки освоения дополнительных общеобразовательных программ биологического профиля, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)
	<p>ПК-8 Способен разрабатывать программно-методическое обеспечение реализации дополнительной общеобразовательной программы биологического профиля</p>	<p>ПК-8.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Содержание и методику реализации дополнительных общеобразовательных программ биологического профиля, в том числе современные методы, формы, способы и приемы обучения и воспитания - основные технические средства обучения, включая ИКТ, возможности их использования на занятиях и условия выбора в соответствии с целями и направленностью образовательной программы (занятия) биологического профиля <p>ПК-8.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Находить, анализировать возможности использования и использовать источники необходимой для планирования профессиональной информации (включая методическую литературу, электронные

		<p>образовательные ресурсы)</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать образовательный процесс, занятия и (или) циклы занятий, разрабатывать сценарии досуговых мероприятий <p>ПК-8.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами разработки дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей) и учебно-методических материалов биологического профиля для их реализации
<p>Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</p>	<p>ПК-9 Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий и применять на них природоохранные биотехнологии</p>	<p>ПК-9.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов - правила эксплуатации аналитического лабораторного оборудования - основы природоохранных биотехнологий - основы бактериологии и токсикологии <p>ПК-9.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить бактериологический и токсикологический анализ - производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов - работать на аналитическом лабораторном оборудовании - применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и их биоинформационного анализа <p>ПК-9.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами сбора природных образцов и обеспечения их хранения до окончания исследования - методами анализа результатов исследований природных образцов
	<p>ПК-10 Способен оценивать риск и осуществлять меры профилактики возникновения очагов бактериологической опасности с применением природоохранных биотехнологий</p>	<p>ПК-10.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы идентификации возбудителей бактериальных болезней - методики и инструкции по борьбе с болезнями растений - методики оценок риска инвазий, контроля и борьбы с чужеродными видами организмов - правила работы с опасными и особо опасными микроорганизмами <p>ПК-10.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов - пользоваться микробиологическими методами анализа <p>ПК-10.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами проведения лабораторных

		<p>исследований и экспертиз биологического материала, определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами определения зоны повышенной экологической опасности
	<p>ПК-11 Способен разрабатывать маркерные системы и проводить мониторинг потенциально опасных биообъектов</p>	<p>ПК-11.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы идентификации возбудителей бактериальных болезней - инструкции по борьбе с болезнями растений <p>ПК-11.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять научно-исследовательские и поисковые работы в области диагностики потенциально опасных биологических объектов - пользоваться молекулярно-биологическими методами определения потенциально опасных биологических объектов <p>ПК-11.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами разработки новых систем маркеров для диагностики и идентификации потенциально опасных биологических объектов
	<p>ПК-12 Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий на основе современных представлений о микро- и макроэволюции, понимании роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении</p>	<p>ПК-12.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методики оценок риска инвазий, контроля и борьбы с чужеродными видами организмов - основы природоохранных биотехнологий - методы проведения экологического мониторинга <p>ПК-12.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды - моделировать развитие биологических процессов в природе <p>ПК-12.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами проведения оценки степени ущерба и деградации природной среды - способами выявления загрязненных земель в целях их биоконсервации и реабилитации с использованием биотехнологических методов - методами оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов - способами разработки модели развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке

5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

5.1. Программа государственного экзамена

5.1.1. Общая характеристика государственного экзамена

Целью государственного экзамена является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавриата 06.03.01 Биология.

Задачами государственного экзамена являются:

- оценка способности самостоятельно решать на современном уровне задачи из области своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, правильно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности, профессионального мышления выпускников после освоения ими основной образовательной программы, дающей основание для присвоения квалификации;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников по данному направлению подготовки на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Государственный экзамен проводится до защиты выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен включает наиболее значимые вопросы по обязательным дисциплинам базовой и вариативной части учебного плана. Государственный экзамен проводится устно. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, выносимым на государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). При проведении устного экзамена экзаменуемому предоставляется 45 минут для подготовки ответа. На вопросы экзаменационного билета обучающийся отвечает публично. Члены ГЭК вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний обучающегося по рассматриваемым темам. Продолжительность устного ответа на вопросы экзаменационного билета не должна превышать 30 минут.

Перечень дисциплин, выносимых на государственный экзамен:

- Общая биология
- Биохимия
- Ботаника
- Зоология
- Микробиология и вирусология
- Физиология человека и животных
- Цитология и гистология
- Методика преподавания биологии

5.1.2. Содержание государственного экзамена

Общая биология

Тема 1. Введение.

Современная биология в системе наук. Объект и подходы биологии. Функциональная и объектная структура биологической науки.

Тема 2. Основы биологической систематики и учение о биологическом виде.

Иерархия таксономических рангов в систематике. Общая характеристика понятия «вид». История развития концепции вида в биологии. Типологическая и популяционная концепции вида. Современное определение вида. Проблемы использования популяционной концепции вида. Видообразование. Градуальное и прерывистое развитие. Виды естественного отбора с точки зрения популяционной генетики. Место вида в природе. Критерии выделения вида. Структура вида. Подвиды, полувиды, клинальная изменчивость. Надвиды. Виды-двойники. Экспериментальное изучение видообразования. Механизмы сохранения генетической целостности вида. Географическая, экологическая, этологическая изоляции

особей. Механическая изоляция, изоляция гамет. Нежизнеспособность гибридов. Снижение жизнеспособности гибридов в поколениях.

Тема 3. Многообразие и современная систематика живых организмов.

Иерархия таксономических категорий биологической систематики. Общая систематика живой природы. Доклеточный, прокариотический, эукариотический уровни организации живых организмов. Гипотезы происхождения вирусов. Типичные вирусы эукариот, бактериофаги, вириды, гигантские вирусы, вирофаги. Прионы. Место и роль вирусов в природе. Прокариоты. Общие особенности организации прокариот. Архебактерии. Эубактерии. Получение прокариотической клеткой вещества и энергии. Типы жизни прокариот. Место и роль прокариот в природе. Эндосимбиотическая теория и проблемы общей систематики эукариот. Одноклеточность, колониальность многоклеточность. Современная систематика эукариот. Сравнительная характеристика основных мегатаксонов. Архепластиды. Опистхонты. Амебозои. Ризарии. Альвеолаты. Гетероконты или страменопилы. Экскаваты. Проблемы эволюционных взаимоотношений между мегатаксонами эукариот.

Тема 4. Общие принципы функционирования живых организмов.

Теоретические аспекты понятия «жизнь». Витализм и механицизм. Системный подход в биологии. Жизнь и энтропия. Второй закон термодинамики и его применимость к биологическим системам. Жизнь и энергия. Энергетический обмен. Способы получения энергии и основные формы накопления энергии в живых организмах. Фототрофы и хемотрофы. Литотрофы и органотрофы Автотрофы и гетеротрофы. Жизнь и теория информации. Формы и способы накопления и передачи информации в живой природе. Передача информации в организме. Наследственная информация и ее передача, генетический код.

Тема 5. Активность и движение в живой природе.

Кинезы и таксисы. Кинез как простейшая двигательная реакция на изменение условий. Ортокинез и клинокинез. Таксисы как простейшая направленная форма двигательной активности. Клинотаксис, тропотаксис и телотаксис. Движения растений. Тропизмы. Настии. Механизмы осуществления двигательных реакций у растений. Безусловный и условный рефлекс. Сенсорное и моторное научение. Механизм формирования условного рефлекса. Сенсорное предобуславливание. Инстинкт. Инстинкт как сложная наследственная форма поведения. Отличие инстинктивного поведения от безусловно-рефлекторного. Релизеры. Многообразие релизеров и их роль во внутривидовых и межвидовых отношениях. Сверхоптимальный стимул. Смещенная активность. Сенсорное, моторное и интеллектуальное научение.

Тема 6. Развитие жизни на Земле.

Общая периодизация истории развития жизни. Криптозой и фанерозой. Проблема возникновения жизни. Теории происхождения жизни на Земле. Теории биогеохимической эволюции. Развитие жизни в докембрии. Появление фотосинтеза и последствия этого события в истории Земли. Развитие жизни в протерозое. Появление эукариот. Появление многоклеточности. «Кембрийская революция» в развитии жизни и развитие жизни в палеозое. Предполагаемые причины и результаты «кембрийской революции». «Точка Пастера». Развитие жизни в нижнем палеозое. Выход жизни на сушу. Развитие жизни в позднем палеозое. Позднепалеозойское вымирание. Развитие жизни в мезозое. Вымирание на границе мел-палеоген. Развитие жизни в кайнозое.

Биохимия

Тема 1. Химия белков

Определение и состав белков. Структурные особенности аминокислот, входящих в состав белков. Стереохимия аминокислот. Классификация аминокислот по химическому строению радикала. Классификация аминокислот по растворимости их радикалов в воде. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Физико-химические свойства аминокислот.

Химические реакции, характерные для аминокислот. Структурная организация белковой молекулы. Первичная структура белка - последовательность аминокислот в полипептидной цепи. Характеристика пептидной связи. Вторичная структура белка, третичная и четвертичная структура белка. Классификация белков. Строение и свойства сложных белков. Биологические функции белков.

Тема 2. Ферменты

Характерные особенности биокатализа. Строение ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Свойства ферментов (специфичность, термолабильность, зависимость от pH среды). Механизм действия ферментов.

Тема 3. Химия углеводов

Классификация углеводов и их общие функции. Строение, изомерия, номенклатура и физико-химические свойства моносахаридов. Производные моносахаридов в клетке. Строение и свойства олигосахаридов. Строение и свойства полисахаридов. Резервные и структурные полисахариды, их локализация в клетке.

Тема 4. Химия липидов

Определение и биологические функции липидов. Классификация и состав липидов. Строение и свойства жирных кислот. Строение и свойства простых липидов. Строение и свойства сложных липидов. Строение и биологические функции стероидов. Строение биологических мембран.

Тема 5. Химия нуклеиновых кислот

Общая характеристика. Химический состав нуклеиновых кислот. Нуклеозиды и нуклеотиды. Структура, физико-химические свойства и функции ДНК. Структура и функции РНК. Классификация РНК.

Ботаника

Тема 1. Цитология растений.

Компоненты растительной клетки. Типы пластид, субмикроскопическая структура, пигменты и функции. Химический состав, строение, функции клеточной оболочки. Плазмодесмы, первичные поровые поля, поры, перфорации.

Тема 2. Гистология растений.

Ткани первичные и вторичные, простые и сложные. Образовательные ткани (меристемы), их значение для жизни растений. Верхушечные (апикальные) и боковые (латеральные) меристемы. Покровные ткани. Эпидерма, ее функции. Устьица, строение и принцип работы. Значение кутикулы для растений. Строение и функции волосков (трихом) и эмергенцев. Строение и функции перидермы. Эпиблема (ризодерма), развитие корневых волосков. Наружные (экзогенные) и внутренние (эндогенные) вместилища выделений. Ксилема (древесина) и флоэма (луб). Проводящие элементы ксилемы: трахеиды и трахеи (сосуды).

Тема 3. Органография растений.

Корневой чехлик, зона деления корня. Зоны роста, поглощения и проведения веществ. Анатомическое строение листа. Ассимилирующая ткань (мезофилл), ее строение и расположение. Типы корневых систем. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Жилкование листа. Листья простые и сложные, цельные и расчлененные. Подземные побеги: каудекс, корневище, столоны и клубни, луковица и клубнелуковица. Микоризы и бактериальные клубеньки. Корни-подпорки, ходульные, дыхательные, воздушные. Метаморфозы листьев: усики, колючки, филлодии, чешуи, суккулентные листья. Листья насекомых растений. Классификация жизненных форм растений. Различия между древесными, полудревесными и травянистыми растениями.

Зоология

Тема 1. Общие особенности одноклеточных эукариот с «животным» типом организации. Мегатаксоны и современная систематика одноклеточных. Одноклеточные опистхококты. Тип Воротничковые жгутиконосцы. Тип Миксоспоридии. Тип Микроспоридии. Экскаваты. Типы, классы и представители свободноживущих и паразитических экскават. Гетероконты. Тип Опалины. Тип Лабиринтулы. Амебозои. Лобозы и конозы. Голые амебы, раковинные амебы, архамебы. Ризарии. Тип Форамениферы. Тип Радиолярии. Тип Церкозои. Альвеоляты. Тип Динофлагелляты. Тип Апикомплексы. Переходные группы (перкинсеи, кольподеллиды). Тип Инфузории. Общая характеристика. Сравнительная характеристика классов инфузорий. Многообразие ресничных инфузорий.

Тема 2. Общая характеристика таксона Многоклеточные животные. Систематика многоклеточных. Надразделы и разделы многоклеточных. Теории происхождения многоклеточных. Колониальные теории и аналогии с ранним эмбриогенезом. Фагоцителла как гипотетический предок одноклеточных. Тип Пластинчатые.

Тема 3. Общая характеристика типа Губки. Асконоидный, сиконоидный, лейконоидный тип строения. Классы Известковые, Стекланные и Обыкновенные губки.

Тема 4. Общая характеристика типа Стрекающие, или Кишечнополостные. Сравнительная характеристика классов Гидрозои, Сцифоидные медузы и Кораллы. Тип Гребневика.

Тема 5. Общая характеристика типа Плоские черви. Класс Ресничные черви. Сравнительная характеристика классов Трематоды (Сосальщики), Моногенетические сосальщики и Ленточные черви.

Тема 6. Общая характеристика типа Круглые черви. Класс Нематоды. Класс Волосатики. Тип Гастротрихи (Брюхоресничные). Тип Коловратки. Общая характеристика типов Немертины.

Тема 7. Тип Кольчатые черви. Сравнительная характеристика классов Многощетинковые черви, Малощетинковые черви и Пиявки. Целом, его функции и организация. Общая характеристика класса Многощетинковые черви. Особенности строения и экологии класса малощетинковые черви. Особенности строения и экологии класса Пиявки.

Тема 8. Общая характеристика типа Моллюски и входящих в него подтипов и классов. Боконервные и Раковинные моллюски. Общая характеристика боконервных. Класс Панцирные моллюски. Класс Беспанцирные моллюски. Раковинные моллюски. Класс Моноплакофоры. Класс Брюхоногие моллюски. Класс Двустворчатые моллюски. Класс Головоногие моллюски. Класс Лопатоногие моллюски.

Тема 9. Общая характеристика типа Членистоногие. Систематика типа. Сравнительная характеристика подтипов Трилобитоморфы, Двупарноусые, Хелицероусые, Неполноусые.

Тема 10. Характеристика подтипа Ракообразные, или Двупарноусые. Общая характеристика. Особенности строения и экологии ракообразных разных групп. Общая организация тела. Особенности организации систем органов. Жизненные циклы. Характеристика подтипа Хелицероусые. Классы и отряды. Класс Мечехвосты. Класс Морские пауки. Класс Паукообразные. Отряды паукообразных. Особенности строения тела в разных отрядах паукообразных.

Тема 11. Подтип Неполноусые. Характеристика надкласса Многоножки и его классов. Сравнительная характеристика надкласса Шестиногие. Класс Энтогнатные насекомые. Отряды Бессяжковые, Ногохвостки, Двухвостки. Класс Эктогнатные насекомые. Первичнобескрылые и крылатые, древнекрылые и новокрылые насекомые. Насекомые с неполным и полным превращением. Варианты строения крыльев, ротовых аппаратов в разных отрядах насекомых. Систематика эктогнатных насекомых.

Тема 12. Вторичноротые животные. Общая характеристика типа Иглокожие. Специфические системы органов, характерные для иглокожих (амбулякральная, псевдогемальная системы, осевой комплекс органов). Классы Морские лилии, Морские ежи, Морские звезды, Змеехвостки (офиуры), Голотурии (морские огурцы).

Тема 13. Общая характеристика типа Хордовые. Общий план строения хордовых. Систематика хордовых: вымершие и современные подтипы, надклассы и классы. Происхождение и ранняя эволюция хордовых. Родственные связи. Древнейшие известные представители типа.

Тема 14. Характеристика подтипа Бесчерепные. Особенности строения и экологии ланцетника. Общие признаки хордовых и признаки специализации. Гомологии органов и систем с органами и системами позвоночных.

Тема 15. Характеристика подтипа Оболочники. Класс Асцидии. Строение и жизненный цикл типичного оболочника на примере асцидии. Класс Сальпы. Класс Апендикулярии. Класс Сорберацеи.

Тема 16. Характеристика подтипа Позвоночные, его классификация на надклассы и классы. Характеристика надкласса Бесчелюстные. Вымершие древнейшие бесчелюстные. Современные бесчелюстные - класс Круглоротые. Миноги и миксины. Сравнительная характеристика надкласса Рыбы и его классов. Современные и вымершие классы. Систематика хрящевых рыб. Пластиножаберные и цельноголовые. Систематика костных рыб. Лучеперые и лопастеперые. Характеристика класса Амфибии. Амниоты. Зародышевые оболочки. Эволюция амниот. Характеристика класса Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса Птицы. Систематика птиц. Надотряды Пингвины; Бескилевые птицы; Новонёбные, или Типичные птицы. Общая характеристика класса Млекопитающие. Яйцекладущие, сумчатые, плацентарные млекопитающие. Афротерии, ксенартры, лавразиотерии, зуархонтоглиры.

Микробиология и вирусология

Тема 1. Прокариотные микроорганизмы.

Морфология прокариотных микроорганизмов. Строение, химический состав и функции отдельных компонентов клетки. Слизистые слои, капсулы и чехлы. Клеточные стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Жгутики. Пили. Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры. Ядерный аппарат. Рибосомы. Внутриклеточные включения. Способы размножения. Эндоспоры и другие покоящиеся формы.

Тема 2. Культивирование и рост микроорганизмов.

Накопительные культуры и принцип селективности. Чистые культуры микроорганизмов. Методы получения и значение. Основные типы сред, используемых для культивирования микроорганизмов. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов. Рост микроорганизмов. Периодическое и непрерывное культивирование.

Тема 3. Влияние факторов внешней среды на рост микроорганизмов.

Отношение микроорганизмов к температуре. Психрофилы, мезофилы и термофилы.

Влияние гидростатического давления на микроорганизмы. Экофизиологические группы микроорганизмов по отношению к гидростатическому давлению. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду и кислотности среды. Аэробы и анаэробы (облигатные и факультативные); аэротолерантные анаэробы и микроаэрофилы. Значение pH среды для роста микроорганизмов. Ацидофилы, нейтрофилы и алкалофилы.

Тема 4. Морфология вирусов. Типы взаимодействия вируса с клеткой.

Форма вирионов, их размеры, ДНК- и РНК-содержащие вирусы, простые и сложные вирусы. Продуктивный, abortивный и интегративный типы взаимодействия вируса с клеткой. Дизъюнктивный способ репродукции.

Тема 5. Природа, морфология и основные свойства бактериофагов.

Морфология и размеры бактериофагов, их химический состав, резистентность. Вирулентные и умеренные фаги. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование фагов.

Тема 6. Методы культивирования вирусов.

Основные методы культивирования вирусов: 1) биологический – заражение лабораторных животных; 2) заражение куриных эмбрионов; 3) использование клеточных культур.

Физиология человека и животных

Тема 1 Введение. Среда и функциональная активность организма. Воздушные ткани и их свойства.

Введение. Среда и функциональная активность организма. Основные функциональные состояния организма. Понятие о биологических реакциях. Их приспособительное значение для организма. Понятие нормы и патологии. Взаимодействие организма и среды. Адаптация и её биологическое значение. Воздушные ткани и их свойства. Нейрон — структурная и функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов по их строению и функции. Структура и функция нервных волокон. Синапсы. Строение синапса. Его пресинаптической и постсинаптической отделы. Синаптическая щель. Различные типы синапсов. Проведение возбуждения в нервно-мышечных синапсах, синапсах центральной и вегетативной нервной системы. Медиаторы. Мышечная ткань. Структурная организация мышц. Сократительные белки мышц. Механизмы мышечного сокращения.

Тема 2 Физиология нервной системы.

Нервные процессы и их значение для организации деятельности нервной системы. Спинной мозг. Рефлекторная и проводниковая функции спинного мозга. Аfferентные, эfferентные и вставочные нейроны, их свойства и принципы организации работы. Функциональное значение различных отделов головного мозга. Вегетативная нервная система. Парасимпатическая и симпатическая нервная система. Особенности ее рефлекторных дуг. Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Особенности структуры и функции вегетативных волокон. Адаптационно-трофическая роль симпатической нервной системы. Кора больших полушарий головного мозга. Методы исследования функций коры головного мозга. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Высшая нервная деятельность человека.

Тема 3 Анализаторы. Роль анализаторов в познании окружающего мира.

Роль анализаторов в познании окружающего мира. Зрительный анализатор. Аккомодация, ее механизм. Рефракция глаза и ее нарушения: близорукость, дальнокоркость, астигматизм, сферическая и хроматическая аберрация. Острота зрения. Бинокулярное зрение. Последовательные зрительные образы. Критическая частота мельканий. Слуховой анализатор. Звуковые волны и их характеристика. Периферический отдел слухового анализатора. Функция звукопроводящего аппарата. Внутреннее ухо. Строение улитки. Микроструктура спирального (кортиева) органа. Механизм рецепции звуков разной частоты. Электрические явления в улитке. Современные теории слуха. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Кожный анализатор. Вестибулярный анализатор. Двигательный анализатор. Проводниковый и корковый отделы двигательного анализатора. Его значение в организации двигательного акта.

Тема 4. Железы внутренней секреции.

Классификация желез организма: внешней секреции, внутренней секреции, смешанной секреции.

Тема 5. Кровь. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз.

Значение крови. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Гомеостаз. Транспортная и защитная функции крови. Роль крови в терморегуляции. Состав и свойства плазмы крови. Форменные элементы крови. Иммунологические свойства крови. Понятие иммунитета. Виды иммунитета. Антигены системы АВО. Резус-факторы. Переливание крови. Гистосовместимость как

результат существования тканевых антигенов. Виды тканевых антигенов. Повышенная чувствительность к чужеродным агентам. Аллергия и анафилаксия. Механизмы гемостаза.

Тема 6. Сердечно-сосудистая система.

Кровеносные системы, принципы их организации и работы у различных групп организмов. Значение и морфофункциональные особенности сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения. Особенности микроструктуры сердечной мышцы. Основная и атипичная мускулатура сердца. Проводящая система сердца. Цикл сердечных сокращений. Свойства сердечной мышцы. Внешние проявления деятельности сердца. Тоны сердца. Электрокардиография как метод исследования функциональных свойств сердечной мышцы. Электрокардиограмма. Работа сердца. Показатели работы сердца. Нервно-гуморальная регуляция работы сердца.

Тема 7. Физиология дыхания.

Газообмен как процесс сопутствующий аэробному дыханию. Внешнее дыхание. Дыхательные движения. Дыхательный цикл. Изменения объема грудной полости при вдохе и выдохе. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен между легкими и кровью. Перенос газов кровью. Роли дыхательной системы в регуляции рН. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Механизмы голосообразования (миоэластическая и нейромоторная теории). Особенности дыхания в различных условиях. Дыхание при мышечной работе. Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления.

Тема 8. Пищеварительная система и пищеварение.

Процесс пищеварения как способ преодоления генетической чужеродности пищевых веществ у гетеротрофных организмов. Пищеварение в различных отделах пищеварительной системы. Всасывательная функция пищеварительного аппарата. Ворсинки как орган всасывания. Процесс всасывания углеводов, жиров и белков. Функции печени, связанные с всасыванием. Двигательная функция пищеварительного аппарата. Регуляция пищеварения.

Тема 9. Выделение. Физиология кожи. Обмен веществ и энергии.

Выделение. Удаление продуктов обмена. Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Экстраренальные пути выделения продуктов обмена. Процесс мочеобразования и мочевыделения. Нефрон млекопитающих. Кровоснабжение почки. Механизм мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Клубочковая фильтрация. Реабсорбция в канальцах. Процессы секреции в эпителии канальцев. Роль почек в обмене воды, регуляции осмотического давления, поддержании активной реакции крови и ее ионного состава. Процесс мочевыделения, факторы, его обуславливающие. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Нервная регуляция мочеобразования. Гуморальная регуляция мочеобразования. Влияние гормонов на процесс мочеобразования. Регуляция выведения мочи. Физиология кожи. Значение наружного покрова тела. Кожа человека. Защитная функция эпидермиса; значение кожного пигмента. Рецепторная функция кожи. Железистый аппарат кожи. Слизистые (апокринные) и сальные (голокринные) железы. Апокринные железы млекопитающих — запаховые и млечные. Лактация. Эккринные железы

Цитология и гистология

Тема 1 Клеточная теория. Плазматическая мембрана.

Клетка- элементарная единица живого. Клетки прокариот и эукариот. Плазматическая мембрана.

Тема 2 Строение и функции клеток.

Цитоплазма. Общий химический состав цитоплазмы. Органоиды цитоплазмы.

Плазматическая мембрана. Рецепторная роль плазматической мембраны. Роль мембраны в клеточной проницаемости. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану. Межклеточные контакты. Строение клеточной стенки растительных и прокариотических клеток. Эндоплазматическая сеть. Аппарата Гольджи. Лизосомы. Вакуолярная система клеток растений. Митохондрии. Пластиды. Центриль. Цитоскелет.

Фибриллярные структуры цитоплазмы. Включения в цитоплазму клеток животных и растений.

Тема 3. Строение и функции ядра.

Ядро. Роль ядра в жизни клетки. ДНК ядра, ее строение и свойства. Интерфазное ядро, основные структурные элементы: хроматин, ядрышко, карิโอплазма, ядерная оболочка, ядерный белковый матрикс.

Тема 4. Деление клеток дифференциация клеток.

Деление клеток. Жизненный цикл клетки. Стадии митоза. Разновидности митоза (амитоз, эндомитоз). Стадии мейоза. Биологический смысл мейоза. Дифференциация клеток. Роль ядра и цитоплазмы в дифференциации клеток. Теории дифференциации.

Тема 5. Учение о тканях. Эпителиальная ткань.

Общая характеристика тканей. Специализация клеток в процессе развития. Классификация тканей. Эпителиальная ткань. Общая характеристика и классификация эпителиальной ткани. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификация эпителиев. Однослойный эпителий. Многослойный эпителий. Эпителий желез. Развитие и регенерация эпителиальной ткани.

Тема 6. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань.

Общая характеристика и классификация. Мезенхима. Кровь и лимфа. Клетки крови, их строение и функции. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Кроветворение: эритропоэз, гранулопоэз, тромбоцитопоэз, лимфо- и моноцитопоэз. Теории кроветворения. Стволовая кроветворная клетка. Эндотелий. Ретикулярная ткань. Собственно соединительная ткань. Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеток рыхлой соединительной ткани. Ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. Их микроскопическое строение, физические свойства, химический состав. Функции и химический состав аморфного вещества. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе. Обновление рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Взаимоотношение клеток крови и соединительной ткани. Исследование И.И. Мечниковым процесса фагоцитоза. Понятие о ретикуло-эндотелиальной системе. Воспалительная реакция. Плотная соединительная ткань (плотная неоформленная соединительная ткань, плотная оформленная коллагеновая соединительная ткань, плотная оформленная эластическая соединительная ткань).

Тема 7. Хрящевая ткань. Костная ткань.

Хрящевая ткань (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Развитие и регенерация хрящевой ткани. Возрастные изменения хрящевой ткани. Костная ткань. Грубоволокнистая костная ткань и пластинчатая костная ткань. Структура и химический состав межклеточного вещества кости. Остеон. Развитие кости.

Тема 8. Мышечная ткань.

Общая характеристика и классификация. Гладкая мышечная ткань. Поперечнополосатая мышечная ткань. Структура миофибрилл и протофибрилл. Механизм мышечного сокращения. Поперечнополосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.

Тема 9. Нервная ткань.

Общая характеристика и классификация нервной ткани. Нервные клетки или нейроны. Типы нейронов. Понятие о рефлекторной дуге. Нейроглия. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии. Нервные волокна. Нервные стволы, или нервы. Синапсы. Развитие и регенерация нервной ткани.

Методика преподавания биологии

Тема 1. Педагогика как наука. Методика преподавания биологии как частная дидактика. Общее представление о педагогике как науке, необходимость которого обусловлена отсутствием в учебном плане преподавательских педагогических дисциплин,

предваряющих изучение частных дидактик. Методика преподавания биологии как частное направление теории обучения – дидактики. Дидактические системы: традиционное обучение; развивающее обучение, личностно-ориентированное обучение. Сущность дидактических систем. Основные концептуальные положения традиционного, развивающего, личностно-ориентированного обучения. Личностно-ориентированное обучение как дидактическая система, адекватная социальному заказу к современному образованию. Проблемы, препятствующие внедрению личностно-ориентированного обучения на современном этапе. Обучение в целостном педагогическом процессе. Виды обучения и их характеристика. Основные понятия и термины, характеризующие процесс обучения. Объяснительно-иллюстративное (сообщающее) обучение. Проблемное обучение. Программированное обучение. Роль обучения в развитии личности.

Тема 2: Содержание образования в современной школе. Содержание общего среднего биологического образования. Компоненты содержания образования. Теории отбора содержания образования. Образовательные стандарты и базисный учебный план. Федеральный государственный образовательный стандарт. Образовательные программы и учебники. Образовательные программы по биологии для средней школы: сравнительный анализ. Опыт составления рабочей программы. Анализ содержания учебников по биологии для средней школы. Методы обучения биологии. Понятие «метод обучения». Общее представление о традиционных и инновационных методах обучения биологии. Выбор методов обучения. Опыт использования методов обучения. Организационные формы обучения биологии. Организационные формы обучения. Урок в современной школе. Традиционный комбинированный урок. Личностно-ориентированный урок. Тематическое и поурочное планирование. Анализ и самоанализ урока. Организация и проведение уроков биологии. Лекционно - семинарская форма организации обучения. Методика проведения лекций и семинаров по биологии. Средства обучения биологии. Традиционные и новые средства обучения биологии: учебник, электронный учебник, учебное пособие, краткий курс, методическое пособие, дидактический материал, рабочая тетрадь учащегося, рабочая тетрадь учителя, и т. п. Закономерности и принципы обучения. Виды закономерностей и законов в обучении. Специфика дидактических закономерностей. Принципы обучения. Взаимосвязь законов и принципов обучения.

Тема 3: Современные образовательные технологии. Технологический подход в образовании, актуальность, специфика. Дефиниции понятия «образовательная технология». Критерии технологичности. Новые информационные технологии. Модульное обучение. Метод проектов. Обучение в сотрудничестве. Использование образовательных технологий в обучении биологии. Профессиональная педагогическая деятельность. Сущность педагогической деятельности. Специфика компетентностного подхода в оценке педагогической деятельности. Профессиональная педагогическая компетентность: сущность и основные дефиниции. Коммуникативная компетентность педагога как компонент профессиональной педагогической деятельности. Стили педагогического руководства: критический анализ.

5.1.3. Перечень рекомендуемой литературы и иных источников для подготовки к государственному экзамену

1. Биология. Т. 1. : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 736 с. - ISBN 978-5-9704-6433-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464335.html> (дата обращения: 18.10.2022). -
2. Биохимия [Электронный ресурс] / под ред. Е. С. Северина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427866.html>
3. Биохимия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.С. Барышева; Оренбургский гос. ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2017. - 141 с. - ISBN 978-5-7410-1888-0.

4. Брин В.Б., Нормальная физиология : учебник / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-3664
5. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных / Р. Н. Буруковский. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2020. - ISBN 978-5-906109-96-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109965.html> (дата обращения: 18.10.2022).
6. Гистология, эмбриология, цитология / Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
7. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
8. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Чечеткина. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20655.html>
9. Демина, М. И. Ботаника (цитология, гистология) : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Чечеткина. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 120 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20656.html>
10. Ильюх, М. П. Зоология : курс лекций / М. П. Ильюх, Б. К. Котти. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - ISBN 978-5-4499-0789-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html> (дата обращения: 18.10.2022).
11. Корягина, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039237. - ISBN 978-5-16-107943-0. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1039237>
12. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям. Авторы под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца Библиография:Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html> Электронное издание на основе: Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.] ; под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 320 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3066-8.
13. Нетрусов, Александр Иванович. Микробиология : учебник для вузов по направлению "Педагогическое образование" профиль "Биология" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Академия, 2012. — 379 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Педагогическое образование) (Бакалавриат). — Библиогр.: с. 375. — ISBN 978-5-7695-8411-4.
14. Основы микробиологии и иммунологии. Авторы Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко Библиография:Основы микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс] / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429334.html> Электронное издание на основе: Основы микробиологии и иммунологии : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 368 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2933-4
15. Педагогическая наука. История и современность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лукацкий М.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.
16. Педагогическая наука. История и современность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Лукацкий М.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.

17. Практикум по ботанике: учеб. пособие / Вышегуров С.Х., Пальчикова Е.В. - Новосибирск :Золотой колос, 2015. - 180 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/614900>
18. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 393 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8578-8.
19. Теория и методика обучения биологии. Учебные практики: методика преподавания биологии. Электронный ресурс А.В.Теремов, Р.А.Петросова и др.-М.:Прометей, 2019.-159 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223566.html>
20. Теория и методика обучения биологии. Учебные практики: методика преподавания биологии. Электронный ресурс А.В.Теремов, Р.А.Петросова и др.-М.:Прометей, 2019.-159 с.
21. Шарова, Инесса Христиановна. Зоология беспозвоночных : учебник для вузов / И. Х. Шарова .— Москва : Владос, 2004 .— 592 с. : ил. — (Учебник для вузов) .— ISBN 5-691-00332-1. (19 экз. в библиотеке ВлГУ).
22. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-6434-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464342.html> (дата обращения: 18.10.2022).

5.1.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач.

Готовясь к государственному экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет их и систематизирует.

При подготовке к государственному экзамену бакалаврам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические пособия, справочники, основную и дополнительную литературу.

К выступлению выпускника на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- выступление на экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Обучающийся должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые могут задать члены государственной экзаменационной комиссии.

Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, что бы либо конкретизировать мысли обучающегося, либо чтобы он подкрепил те или иные теоретические положения практикой. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа бакалавра.

6. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)

5.1. Общая характеристика ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научно-практической задачи. При ее выполнении студент должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

В ВКР студент должен показать, в какой степени он владеет универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, специальными знаниями и умением применять полученные знания в процессе самостоятельного исследования конкретной темы.

Целью защиты выпускной квалификационной работы является оценка качества освоения бакалаврами основной образовательной программы; установление уровня сформированности компетенций выпускника и подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению 06.03.01 – «Биология».

Целью итоговой государственной аттестации является: развитие у бакалавров личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, а также способность студента владеть культурой мышления, обобщать, анализировать и воспринимать информацию.

Целью итоговой государственной аттестации в области обучения является формирование общекультурных: социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных качеств, позволяющих выпускнику успешно реализовывать биологические исследования и разработки, самостоятельно выполнять лабораторные исследования; осуществлять подбор современных экспериментальных методов при решении научно-исследовательских задач с использованием современного оборудования, предназначенного для проведения анализа биологических объектов, проб, образцов.

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» – это широко эрудированный специалист, владеющий методологией и методикой научного познания и творчества, современными информационными технологиями, имеющий навыки анализа и синтеза профессиональной информации, способный самостоятельно решать научно-исследовательские задачи профессиональной области, подготовленный к научно-исследовательской и аналитической деятельности связанных с биологическими исследованиями в различных областях науки и производства.

Тесная интеграция образовательной, научно-исследовательской и научно-практической подготовки предусмотренная ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология», позволяет подготовить бакалавров, владеющих всеми необходимыми компетенциями, способных к решению сложных профессиональных задач.

В ВКР студент должен показать, в какой степени он владеет универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, специальными знаниями и умением применять полученные знания в процессе самостоятельного исследования конкретной темы.

Процесс выполнения выпускной квалификационной работы предусматривает решение следующих задач:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее ценность и применение;
- изучить теоретические положения, нормативно-техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по избранной теме;
- собрать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа;
- провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;

- сделать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;
- оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным материалам;
- выполнить все предварительные процедуры перед защитой (антиплагиат, рецензирование), успешно защитить выпускную бакалаврскую квалификационную работу.

Итоговая государственная аттестация производится на основе следующих нормативных документов: Закона РФ «Об образовании»; Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ; Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению магистратуры 06.03.01 «Биология»; Основной образовательной программы по 06.03.01 «Биология». Итоговая государственная аттестация по направлению 06.03.01 «Биология» включает защиту ВКР. Основными видами профессиональной деятельности бакалавра являются: научно-исследовательская, педагогическая, организационно-управленческая.

5.2. Требования к ВКР

5.2.1. Требования к структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения производственной практики.

Структура выпускной квалификационной работы включает:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Обзор литературы
- Экспериментальная часть
- Результаты и их обсуждение
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложения (если таковые имеются)

Титульный лист оформляется единообразно в соответствии с образцом, установленном в университете (приложение). Титульный лист подписывается научным руководителем, студентом и заведующим кафедры.

После титульного листа необходимо привести *содержание*. Оно структурирует текст и отражает логику постановки работы и ее изложения. План работы должен иметь сложную структуру (разделы, подразделы, пункты). Содержание включает в себя заголовки всех разделов (глав, пунктов), содержащихся в пояснительной записке. Обязательное требование – дословное повторение в заголовках названий структурных частей пояснительной записки.

Аннотация – это краткое изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы выполняется на русском и иностранном языке, объемом не более 1 листа А4. Аннотация содержит цель ВКР, результаты работы и их новизну, степень внедрения и др., а также сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников.

Во *введении* кратко характеризуется проблема, решению которой посвящена ВКР. При этом обосновывается актуальность выбранной темы, определяется цель ВКР и совокупность задач, которые следует решить для раскрытия выбранной темы, описание объекта и предмета исследования/разработки, научная новизна и практическая значимость.

Обоснование актуальности выбранной темы должно показать, что автор понимает и оценивает её с позиций современного состояния предметной области. Цель ВКР – это краткая и чёткая формулировка решаемой проблемы. Задачи ВКР – это формулировка того, что должно быть сделано для достижения поставленной цели. Введение не должно занимать более 2 страниц. Не рекомендуется приводить во введении схемы реакций и большое число ссылок.

Обзор литературы по теме ВКР является первым разделом основной части и должен быть посвящён анализу состояния проблемы в избранной области. Этот раздел содержит постановку задачи исследования.

Обзор литературы должен кратко отражать сведения по изучаемому вопросу, которые были опубликованы, главным образом, за последние 10 – 15 лет. Для обзора литературы достаточно использовать 30 – 50 источников информации. Раздел строят, постепенно сужая диапазон рассматриваемых вопросов к теме исследования. Следует использовать только материал, который имеет отношение к теме и избегать повторения данных. Противоречивые сведения должны быть проанализированы и критически оценены. В обзоре литературы обязательно делаются ссылки на источники, из которых была заимствована информация.

Экспериментальная часть работы начинается описанием характеристик приборов и всех использованных реактивов. Если есть основания, следует указать, какие эксперименты выполнены совместно с другими исследователями или полностью ими. Далее подробно описываются методики выполнения экспериментов, условия проведения исследований.

Излагая существо собственной работы в разделе *«Результаты и их обсуждение»*, необходимо чётко показать, что и как сделано, какие выводы следуют из литературных данных и сопоставления их с собственным материалом. Необходимо внимательно следить за тем, чтобы свой материал не смешивался у читающих с литературным, т.е. читающему должно быть ясно, что нового дала работа.

Результаты экспериментальной работы сводят в таблицы или изображают с помощью графиков и диаграмм. Все рисунки и таблицы должны иметь названия. Используемые на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия ссылку на источник этой информации.

Таблицы, графики и диаграммы сопровождают текстом с анализом их содержания. При анализе изучаемые параметры вариантов опыта сравнивают с контролем, выявляют тенденции изменения параметров, отмечают их минимальные и максимальные значения. Обнаруженные закономерности должны быть объяснены с научных позиций.

Заключение содержит перечисление основных результатов работы, выводы о соответствии полученных результатов требованиям задания, рекомендации по использованию результатов ВКР и направлению дальнейших работ.

Выводы делают только по результатам собственных исследований или расчётов, которые представлены автором в выпускной квалификационной работе. Они являются итогом работы, должны быть краткими, отображать суть работы и делать её понятной без чтения основного текста. Выводы излагаются последовательно в порядке обсуждения экспериментального материала и нумеруются арабскими цифрами. По сути, выводы представляют собой краткое резюме основных частей обсуждения результатов экспериментальной части.

Список использованных источников должен содержать 30-50 наименований электронных ресурсов, литературных источников, на которые есть ссылки в тексте, включая нормативную документацию (стандарты, технические регламенты). Список литературы составляется по порядку цитирования литературы.

Приложения приводятся в дополнение к основному тексту ВКР и могут включать таблицы, графические и иные материалы, не вошедшие в основной текст. При наличии документов, подтверждающих практическое использование выполненной работы, они помещаются в приложениях.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. В приложении могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ, протоколы экспериментов и т.п.

5.2.2. Требования к оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра, представляет собой законченное исследование (экспериментальное, расчетное или теоретическое), свидетельствующее об уровне профессионально-специализированных компетенций автора и отражающее умение выпускника решать поставленную научную задачу. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР бакалавра определяются вузом на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов и методических рекомендаций УМО по классическому университетскому образованию.

Пояснительная записка должна быть выполнена с использованием компьютера и распечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Текст ВКР набирается в текстовом редакторе Microsoft Word: шрифт Times New Roman – обычный, размер – 14 кегль, междустрочный интервал – полуторный, интервал после и до строки – 0 пт, верхнее и нижнее поле – 20 мм, левое поле 30 мм, правое 10 мм; абзац (красная строка) должен быть равен –1,25 – 1,27 см. Выравнивание устанавливается по ширине страницы.

Нумерация страниц сквозная в нижней части листа в правом углу без точки и начинается с 5 на странице ВВЕДЕНИЕ. Титульный лист, задание на ВКР, аннотация, содержание включаются в общую нумерацию, но номер страницы на них не проставляется.

Приложения в общую нумерацию страниц не включаются, и номер страницы на них не проставляется (в содержании указывается номер страницы, с которой начинаются приложения). Введение, каждая новая глава, заключение, список использованных источников, приложения начинаются с новой страницы, пункты на новую страницу не переносятся.

Главы и пункты ВКР, приложения (кроме введения, заключения, списка использованных источников) нумеруются арабскими цифрами. Первый пункт первой главы будет иметь номер 1.1, третий пункт второй главы – 2.3, четвертый пункт второй главы соответственно – 2.4 и т. д. Главы и пункты должны иметь заголовки, которые четко и кратко отражают их содержание.

Заголовки глав, а также слова: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ начинаются с новой страницы, выравнивание по центру, без точки в конце, шрифт Times New Roman – полужирный, размер – 14 кегль, буквы прописные.

Пункты печатаются полужирным шрифтом, по центру, точка в конце заголовка не ставится. Заголовок главы отделяется от заголовка пункта одной строкой, между заголовком пункта и следующим за ним текстом – одна строка.

При наборе текста, формул, таблиц следует руководствоваться следующими правилами:

1. Прямой полужирный шрифт используется только для заголовков.
2. При оформлении нумерованных и маркированных списков следует придерживаться единообразия.
3. При наборе формул все латинские буквы обозначаются курсивом (за исключением *min*, *max* и *mod*), греческие символы, цифры и кириллица – прямым шрифтом.

Формулы и уравнения следует выносить из текста в отдельную строку с выравниванием по центру. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или

других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему тексту ВКР, которые записывают на уровне формулы в крайнем положении справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например «...в формуле (1)...».

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Цифровой материал рекомендуется помещать в тексте ВКР в виде таблиц.

Таблицу следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.

Все таблицы должны иметь название и порядковую нумерацию. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы (за исключением таблиц приложений). Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова Таблица, без знака №, например, таблица 1.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например таблица 1.1. В приложениях таблицы обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. Шрифт в таблице по необходимости может уменьшаться до 10 – 12 кегля, междустрочный интервал – одинарный. Название таблицы пишется с прописной буквы.

Таблицы выравниваются по центру страницы. Выше и ниже каждой таблицы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Особое внимание следует обратить на перенос таблиц, не помещающихся на одной странице. При переносе на другой лист заголовки не пишут. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы. После каждой таблицы необходимо выполнить оценку представленной информации и сделать выводы.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Весь *графический материал* (схемы, диаграммы, фотографии, чертежи и т.п.), расположенный по тексту работы (не включая приложения), следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок б». Под

ними должна быть сделана подрисовочная надпись, которая оформляется 14 кеглем симметрично расположению рисунка.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например – Рисунок 1.1.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, или на следующей странице. Поясняющие данные помещают под иллюстрацией, а ниже по центру печатают слово «Рисунок», его номер, а через знак «–» и его наименование. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А.3 – Детали прибора».

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Выше и ниже каждого рисунка должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

При построении графиков и диаграмм по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей. Для каждой величины должны быть указаны единицы измерения.

Главы и пункты не должны заканчиваться рисунком или таблицей.

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. *Приложениями* могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д.

Приложения располагают в порядке появления обязательных ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» (без знака №) и его обозначения.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста (выравнивание по центру) с прописной буквы с новой строки.

При *цитировании* наибольшего внимания заслуживает современная литература и первоисточники. При цитировании текст заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в которой дан в первоисточнике. Если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающихся кавычек ставят многоточие и начинают ее со строчной буквы. Цитаты или заимствованные из публикаций цифровые и другие данные оформляются в квадратных скобках, например: [12, с. 51], [25, с. 32].

Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003.

5.2.3. Требования к порядку выполнения ВКР

Итоговая государственная аттестация по направлению 06.03.01. «Биология» имеет ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы, ее согласование с назначенным научным руководителем и утверждение в установленном порядке;
- формирование структуры работы, ее согласование с научным руководителем;
- составление календарного графика выполнения выпускной квалификационной работы;
- проведение исследования, анализ и обобщение полученных результатов;
- формулирование основных теоретических положений практических выводов и рекомендаций по результатам анализа;

- подготовка письменного проекта выпускной квалификационной работы и его представление руководителю;
- чистовое оформление выпускной квалификационной работы, библиографического списка использованных документальных и литературных источников, приложений;
- направление выпускной квалификационной работы на предмет заимствования в системе «Антиплагиат».
- подготовка доклада для защиты выпускной квалификационной работы на заседании аттестационной комиссии;
- подготовка демонстрационных материалов;
- направление выпускной квалификационной работы на рецензирование;
- сдача выпускной квалификационной работы на нормоконтроль и оперативное устранение выявленных недостатков;
- получение допуска к защите выпускной квалификационной работы
- защита выпускной квалификационной работы (устный ответ), ответы на вопросы членов ГАК;
- закрытое обсуждение ответов и принятие комиссией решений по каждому экзаменуемому;
- оформление документов в ходе и по итогам экзамена;
- объявление председателем ГАК результатов итоговой государственной аттестации на открытом заседании.

По письменному заявлению (приложение 3) студента (нескольких студентов, выполняющих ВКР совместно) кафедра может в установленном порядке предоставить ему (им) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной студентом(ами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тема, руководитель ВКР и, при наличии, консультанты закрепляются за студентом (несколькими студентами, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора.

Руководитель бакалаврской работы назначается из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры или высококвалифицированных специалистов-практиков других организаций или учреждений приказом ректора по представлению кафедры.

Руководитель обязан:

- выдать задание на бакалаврскую работу в период прохождения производственной преддипломной практики;
- оказывать студенту помощь в разработке графика выполнения ВКР;
- рекомендовать студенту необходимую литературу, правовые и нормативные акты, справочные материалы, типовые работы и другие источники по теме исследования;
- проводить систематические, предусмотренные расписанием консультации с выпускником, а также консультировать его по мере надобности;
- проверять выполнение работы (по частям и в целом), определять степень выполнения поэтапно.

В соответствии с графиком учебного процесса студент выполняет бакалаврскую работу и периодически отчитывается перед руководителем.

Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими студентами. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла общих образовательных программ бакалавриата и дисциплин выбранных студентом.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач:

- анализ литературы по теме ВКР и подготовка литературного обзора;
- разработка плана проведения исследования и методов его реализации;
- проведение экспериментальной работы, обработка и анализ полученных данных, обсуждение результатов и выработка предложений по продолжению исследований;
- подготовка отчёта о проделанной работе и публикаций.

Задание на выполнение бакалаврской работы разрабатывается руководителем совместно со студентом. Оно разрабатывается в течение недели после подписания приказа о закреплении за студентами тем ВКР и назначении руководителей и консультантов (при необходимости) и выдается студенту в письменном виде на бланке установленного образца. Задание должно быть подписано выпускником и его руководителем.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв). Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Перед защитой выпускной квалификационной работы проводится предзащита с целью выявления степени готовности работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на объем заимствования с использованием системы анализа текстов на наличие заимствований пакета «Антиплагиат». При утверждении на кафедре тем ВКР студент в обязательном порядке подписывает заявление об ознакомлении с действующим в ВлГУ «Положением о проведении проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствований», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для отказа в допуске ВКР к защите и применения к обучающемуся дисциплинарного взыскания.

Указанное заявление выступает в качестве обязательства со стороны обучающегося о самостоятельности выполнения письменной работы и отсутствия в ней заимствований из печатных и электронных источников, без указания соответствующих ссылок. Кроме того, выступает гарантом информированности обучающегося о мерах, применяемых в случае обнаружения плагиата. Отсутствие данного заявления автоматически влечет за собой не допуск работы к защите.

Работа в автоматическом режиме проверяется на объем плагиата с использованием систем выявления неправомерных заимствований. Результаты автоматической проверки просматриваются и аргументированно корректируются комиссией. Время, отводимое комиссии на проверку работы на объем заимствований, не должно превышать 3 рабочих дней (день, в который студент сдает работу на проверку, не учитывается).

По результатам анализа работы составляется протокол проверки. В протоколе обязательно указывается автор и название работы; дата проверки и перечень файлов; состав комиссии; система выявления неправомерных заимствований, которой пользовались при проверке; перечень баз данных; процент оригинальности; мнения комиссии по корректировке результатов, указанных в отчете системы; заключение о наличии в работе плагиата и рекомендациях комиссии (допустить работу к защите, не допускать к защите, отправить на доработку).

Обучающийся допускается к предзащите и защите выпускной квалификационной работы при наличии в ней не менее 50% оригинального текста.

Научный руководитель бакалаврской работы оценивает её содержание, качество работы студента в процессе выполнения ВКР, наличие публикаций и внедрение результатов научной работы. Для оценки уровня сформированных компетенций руководителем магистерской работы составляется отзыв руководителя.

В отзыве руководителя должны быть отражены: отношение автора к работе, его инициативность, самостоятельность, степень овладения методикой исследования, умение применять полученные в период обучения знания в научной и практической работе, умение

работать с научной литературой, а также участие студента в работе научного студенческого общества, выступления на студенческих научных конференциях, публикации и поощрения.

Если ВКР выполнялась на основании обобщения опыта или результатов работы по данным, полученным в период прохождения практики, наряду с отзывом научного руководителя может быть взят отзыв с производства, в котором подтверждается достоверность материалов, включенных в работу, правильность выводов и предложений производству, дается оценка значимости полученных результатов.

После подготовки доклада и демонстрационного материала (слайдов, натуральных образцов) выпускная работа рассматривается на заседании кафедры с обязательным участием научного руководителя (предварительная защита), где принимается решение о допуске работы к защите в ГАК, об этом свидетельствует подпись заведующего кафедрой.

Доклад начинают обоснованием актуальности темы. Затем излагают условия и методику проведения исследований, обсуждают их результаты и делают выводы. Обсуждать полученные результаты дипломник должен свободно, без шпаргалки.

Важным требованием к изложению материала квалификационной работы являются:

- логическая последовательность изложения;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность субъективного и неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Таблицы и рисунки показывают на экране с помощью мультимедийного проектора. Для защиты готовят презентацию в виде 7 – 9 таблиц, рисунков, диаграмм.

Выпускная квалификационная работа в электронном и бумажном виде, а также отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 4 рабочих дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Брошюрование ВКР осуществляется в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (если таковые имеются).

В конец ВКР сброшюровывают файлы открытой частью вверх, в которые вкладываются:

1. Отзыв руководителя ВКР, акт (справка) о внедрении (если таковые имеются);
2. Заключение комиссии по проверке ВКР на объем заимствования, заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР;
3. CD/DVD-диск с презентацией или распечатанная презентация (если таковые имеются) и ВКР.

ВКР переплетается типографским способом либо лентой в твердой обложке. Не допускается скрепление ВКР железными предметами (скрепками, скобами, скоросшивателями)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП

6.1.1. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

Перечень тем ВКР разрабатывается ведущими преподавателями кафедры. Студент также имеет право самостоятельно сформулировать тему и предложить её на рассмотрение кафедры.

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОПОП

6.2.1. Процедура оценивания результатов защиты ВКР

Защита дипломных работ проводится на открытых заседаниях ГАК. Схематично процедура защиты включает следующие этапы:

- Доклад студента по теме выпускной квалификационной работы 10 – 15 минут. В докладе с использованием демонстрационных плакатов и других материалов кратко излагаются актуальность работы, цель и задачи, освещаются научная и практическая значимость полученных результатов, формулируются рекомендации и выводы.
- Ответы на вопросы председателя, членов комиссии и других присутствующих.
- Оглашение отзыва научного руководителя на защищаемую дипломную работу и справки о внедрении ее результатов (при наличии).
- Ответы студента на замечания научного руководителя.
- Выступление руководителя выпускной квалификационной работы и других лиц, присутствующих на защите, если они просят слова
- Ответы студента на критические замечания руководителя и других лиц, принимающих участие в обсуждении выпускной квалификационной работы.

После публичного заслушивания всех выпускных квалификационных работ, представленных на защиту, проводится закрытое заседание аттестационной комиссии, на котором обсуждаются результаты прошедших защит, выносятся общая оценка каждому студенту: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка определяется простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании (при равенстве голосов решающим является голос председателя). Одновременно принимаются рекомендации о практическом использовании полученных в выпускной квалификационной работе результатов.

По окончании закрытого заседания возобновляется публичное открытое заседание комиссии, на которое вместе со студентами приглашаются все желающие.

Председатель кратко подводит итоги, объявляет оценки по защищенным на данном заседании выпускным работам и другие результаты, в том числе о присуждении (неприсуждении) каждому студенту искомой степени бакалавра биологии. Решения комиссии оформляются протоколами установленной формы, в которых фиксируются заданные каждому студенту вопросы, ответы на них, выступления членов комиссии и других лиц, присутствующих на защите; даются оценки выпускным квалификационным работам.

Критериями оценки выпускной работы являются:

- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов преддипломной практики;

- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- аккуратность оформления дипломной работы;
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании дипломной работы, так и в процессе ее защиты.

Итоговая оценка бакалаврской работы складывается из трех основных составляющих: содержания работы; уровня знаний, умений и навыков, продемонстрированных в процессе защиты (при представлении доклада и ответах на вопросы комиссии); демонстрационных материалов (презентации результатов работы). Кроме того, комиссией учитываются: средний балл за период обучения, наличие научных публикаций и представление докладов на конференциях.

Оценка **«отлично»** выставляется, если бакалавр дает полные, аргументированные ответы на дополнительные вопросы; проявляет глубокое и всестороннее знание теоретического материала, творческие способности в понимании и изложении программного материала и демонстрирует умение сопоставлять, анализировать, выделять главное, принимать соответствующие решения.

«Хорошо» - если студент показывает полное, но недостаточно глубокое знание программного материала в пределах учебника, допускает какие-либо неточности в ответах, но правильно отвечает на все основные и дополнительные вопросы и доказывает, что способен к самостоятельному пополнению знаний в ходе профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - если студент демонстрирует поверхностное знание программного материала, изложение материала не всегда последовательное и логичное, с ошибками в формулировках, даются неполные, неаргументированные ответы на дополнительные вопросы. **«Неудовлетворительно»** - если студент не знает основной теоретический материал, излагает его с ошибками, нелогично, не отвечает на большинство дополнительных вопросов, знает отдельные элементы технологии, но не имеет представления о технологии в целом.

Решение комиссии считается правомочным, если на заседании присутствовало не менее 2/3 ее состава.

ГЭК принимает общее решение о присвоении студенту степени бакалавра по направлению 06.03.01 «Биология» и выдаче ему диплома государственного образца. ГЭК может указать на значимость проведенного исследования, рекомендовать выпускные квалификационные работы к публикации, к участию в конкурсах ВКР, к использованию в учебном процессе, рекомендовать выпускников с высоким уровнем подготовки для продолжения обучения в магистратуре.

7. ПРИЛОЖЕНИЯ


Образец титульного листа ВКР.

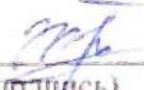
Образец заявления на выбор темы ВКР.


Образец задания на выполнение ВКР.

Форма отзыва научного руководителя на ВКР.

Рабочую программу составил доцент каф. биологии и экологии Запруднова Е.А. 
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
научн. сотрудник производственного отдела
ООО «ХайТест», к.б.н. С.В.Круглов 
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии
Протокол № 32 от 27 06 22 года
Заведующий кафедрой биологии и экологии  Трифонова Т.А.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 06.03.01 биология
Протокол № 10 от 27 06 22 года
Председатель комиссии  Трифонова Т.А.
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

к программе государственной итоговой аттестации

11 АТТМФ-101 УР АТТМФ

образовательной программы *подготовки специалистов (ФФ 04.01) «Ученые, направленные в*
«Ученые фармацевтических предприятий и биологически активных веществ»

Номер изменения	Внесены изменения в части раздела программы государственной итоговой аттестации	Исполнитель Ф.И.О.	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____
Подпись И.И.О.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Студент _____
Институт _____
Направление _____
Направленность (профиль) _____

Тема выпускной квалификационной работы

Тема в соответствии с приказом

Руководитель ВКР _____ И.О. Фамилия
(подпись) (инициалы, фамилия)

Студент _____ И.О. Фамилия
(подпись) (инициалы, фамилия)

**Допустить выпускную квалификационную работу к защите
в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой _____ (подпись) (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение № 2 к программе ГИА
Образец заявления на выбор темы ВКР

Заведующему кафедрой _____

от студента гр. _____

(ФИО полностью)

дом. адрес: _____

моб. телефон: _____

эл. почта: _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу назначить руководителем выпускной квалификационной работы

_____ (ученая степень, звание, ФИО)

и закрепить тему _____

_____ (подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Студенту _____ Фамилия Имя Отчество в родительном падеже _____

1. Тема ВКР В соответствии с приказом _____

_____ утверждена приказом по ВлГУ № _____ от _____

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР _____

3. Исходные данные к ВКР _____

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Дата выдачи задания _____

Научный руководитель _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению _____
(подпись студента) (инициалы, фамилия)

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу

Студента _____ Фамилия Имя Отчество _____

Группа _____

Направление подготовки (специальность) _____

Направленность (профиль) _____

Институт _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Научный руководитель _____

(уч. степень, уч. звание, должность, ФИО)

Отзыв научного руководителя составляется в произвольной форме с освещением следующих основных вопросов:

соответствие содержания выпускной квалификационной работы теме (заданию) на работу; полнота раскрытия темы; личный вклад автора выпускной квалификационной работы в разработку темы, объем оригинального текста, инициативность, умение проводить исследование, обобщать данные практики и научной литературы и делать правильные выводы; особенности и недостатки выпускной квалификационной работы; рекомендации, пожелания; возможность практического использования результатов выпускной квалификационной работы или ее отдельных частей; оценка работы; другие вопросы.

В выводах дается заключение о соответствии выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям, дается общая оценка квалификационной работы, излагается мнение о возможности допуска к защите.

Научный руководитель _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

С отзывом ознакомлен _____ (подпись студента) _____ (инициалы, фамилия студента)

« ____ » _____ 20 ____ г.