

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет биологический
кафедра генетики, микробиологии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

« 29 » мая 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЩИТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ
ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ)**

Направление подготовки/специальность <i>(код и наименование направления подготовки/специальности)</i>	06.03.01 Биология
Направленность (профиль) / специализация <i>(наименование направленности (профиля) специализации)</i>	Биохимия
Программа подготовки	академическая <i>(академическая /прикладная)</i>
Форма обучения	очная <i>(очная, очно-заочная, заочная)</i>
Квалификация выпускника	бакалавр <i>(бакалавр, магистр, специалист)</i>

Краснодар 2020

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составили:

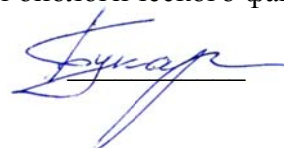
В.В. Хаблюк, доцент кафедры генетики, микробиологии биохимии
к.б.н.



Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры генетики, микробиологии и биохимии
протокол № 12 «15» мая 2020г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Худокормов А. А.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 7 «26» мая 2020 г.
Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

Тюрин В.В., зав. кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «КубГУ»

Светличная М.А., зав. отделом молекулярно-генетической диагностики ООО "СЛ МЕДИКАЛГРУП", канд. биол. наук

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

1.1 Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта и общая оценка знаний, умений и навыков студентов, полученных ими в ходе обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

1.2 Задачами ГИА являются:

- оценка уровня усвоения учебных дисциплин, определяющих профессиональные способности бакалавра;
- определение соответствия подготовки бакалавра требованиям ФГОС ВО по направлению Биология.

2. Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки **06.03.01 Биология** и завершается присвоением квалификации.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная и проектная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая;

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих общекультурных компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общефессиональных компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);

- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);

- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

- готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);

- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

профессиональных компетенций:

- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

- способностью применять на практике приёмы составления научно-технических

отчётов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);

- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);

- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчётов (ПК-4);

- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);

- способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6);

- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7);

- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

4. Объем государственной итоговой аттестации.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 зач.ед. (216 часов), в том числе контактные часы 20,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 20,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 195,5 часов самостоятельной работы. Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		-	-	-	8
Контактная работа, в том числе:	20,5				20,5
Руководство ВКР	20,0				20,0
Процедура защиты ВКР	0,5				0,5
Самостоятельная работа, в том числе:	195,5				195,5
Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.)	35				35
Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы	60				60
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы	80				80
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)	20,5				20,5
Контроль:					
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)	-				-
Общая трудоёмкость	час.	216			216
	в том числе контактная работа	20,5			20,5
	зач. ед	6			6

Государственный экзамен образовательной программой не предусмотрен.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Государственной итоговой аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- решение конкретной задачи в определенной области биологии;
- приобретение навыков самостоятельной экспериментальной работы;
- обеспечение закрепления общей академической культуры;
- закрепление совокупности методологических представлений и методических навыков в данной области профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиля «Биохимия» выполняется в виде бакалаврской работы.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию.

Структура бакалаврской ВКР работы следующая:

- титульный лист
- реферат;
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения (*если необходимо*);
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы, пункты);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (*если необходимо*).

Основная часть включает следующие разделы, которые располагают после введения в следующем порядке:

- обзор литературы (аналитический обзор);
- описание района исследования (*если необходимо*);
- материал и методы исследования;
- результаты исследования и обсуждение (название данного раздела должно точно соответствовать названию квалификационной работы).

При этом обязательным является наличие следующих разделов:

титульный лист, который является первой страницей квалификационной работы. Образец оформления титульного листа приведен в приложении 1. Общие требования к титульному листу определены ГОСТ 7.32–2001.

Титульный лист содержит следующие реквизиты:

- МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (прописные буквы, 12-пунктный шрифт);
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования (строчные буквы, первая прописная, 12-пунктный шрифт);
- «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (прописные буквы, в кавычках, полужирное начертание, 14-пунктный шрифт);
- (ФГБОУ ВО «КубГУ») (в скобках, полужирное начертание, 14-пунктный шрифт);
- Наименование кафедры (строчные буквы, первая прописная, полужирное начертание, 14-пунктный шрифт);
- гриф допуска к защите (строчные буквы, первая прописная, 14-пунктный шрифт);
- форма работы (ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА) (прописные буквы, полужирное начертание, 14-пунктный шрифт);

- НАЗВАНИЕ РАБОТЫ (прописные буквы, полужирное начертание, 14-пунктный шрифт);
- Работу выполнил (а) и расшифровка подписи (инициалы и фамилия) автора работы (14-пунктный шрифт). Подпись, дата (в скобках, строчные буквы, первая прописная, 12-пунктный шрифт);
- Факультет (строчные буквы, первая прописная, 14-пунктный шрифт);
- Направление (шифр и полное наименование направления подготовки по ОКСО [Общероссийский классификатор специальностей по образованию]) (строчные буквы, первая прописная, 14-пунктный шрифт). Порядок расположения реквизитов представлен в приложении 1;
- должность, учёная степень, учёное звание, расшифровка подписи (инициалы и фамилия) научного руководителя (14-пунктный шрифт). Подпись, дата (в скобках, строчные буквы, первая прописная, 12-пунктный шрифт). Порядок расположения реквизитов представлен в приложении 1;
- должность, учёная степень, учёное звание, расшифровка подписи (инициалы и фамилия) нормоконтролёра (14-пунктный шрифт). Подпись, дата (в скобках, строчные буквы, первая прописная, 12-пунктный шрифт). Порядок расположения реквизитов представлен в приложении 1;
- город (иной населённый пункт) и год выпуска работы без знаков препинания и без сокращения слова «город» («г.») (строчные буквы, первая прописная, 14-пунктный шрифт).

реферат, который должен содержать:

- сведения об объёме работы (количество страниц), количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей работы, количестве использованных литературных источников;
 - перечень ключевых слов;
 - текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, в наибольшей мере характеризующих её содержание и обеспечивающих возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже, в единственном или множественном (*если необходимо*) числе и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования;
- цель работы;
- методы или методику проведения работы;
- полученные результаты и их новизну;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы.

Излагать содержание реферата необходимо в связанной повествовательной форме.

Если работа не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется. Объём реферата — не более 1 500 знаков (3/4 страницы).

Требования к реферату приведены в ГОСТ 7.32–2001.

содержание, которое включает структурные элементы и наименования разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) основной части с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы в тексте квалификационной работы. Все они записываются строчными буквами, кроме первой прописной. Рубрики «Введение», «Определения, обозначения и сокращения», «Заключение», «Список использованных источников» и наименование приложений включают в содержание, но не нумеруют. Перед наименованием всех разделов, подразделов и пунктов основной части приводят их номера. Реферат в содержание не включают. названия разделов, подразделов и пунктов основной части указывают в полном соответствии с их названиями, приведёнными в работе.

Наименования всех структурных элементов, а также разделов записывают без абзацного отступа. Наименования подразделов основной части печатают после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно номеров разделов. Наименования пунктов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно номеров подразделов. Промежутки от последней буквы названия структурного элемента, раздела, подраздела и пункта до номера страницы

заполняют отточием. После номера страницы точку не ставят. При необходимости продолжения записи наименования на второй (последующей строке) его начинают на уровне начала этого наименования на первой строке, а при продолжении записи наименования приложения — на уровне записи обозначения этого приложения. Образец оформления содержания приведён в приложении 2.

введение, которое является вступлением к изложению сущности работы. Оптимальный объём введения составляет 1,5—2,0 страницы машинописного текста. В нём даётся общая характеристика проблемы. Оно должно содержать краткую оценку современного состояния решаемой научной проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работ по данной теме, сведения о её научной ценности. Во введении отражается актуальность и новизна темы, её научно-практическая значимость, а также формулируются цель и вытекающие из неё задачи исследования.

основная часть не выделяется в структуре работы в отдельный раздел. Рубрикации подлежат её составные части — разделы, подразделы, пункты.

обзору литературы (аналитическому обзору) отводится не более 1/3 текста работы. Он должен представлять собой систематическое описание научных литературных источников, относящихся к теме работы. Обзор литературных данных подразумевает не реферирование, а анализ и систематизацию имеющихся подходов к избранной проблеме, методик и результатов исследований, проведённых отечественными и зарубежными учёными. Автор должен продемонстрировать своё понимание развития проблемы. Завершать литературный обзор рекомендуется чётко сформулированным резюме, содержащим краткие выводы.

При оформлении обзора литературы следует соблюдать правила цитирования. Цитирование может быть прямым (дословная цитата) и косвенным (собственное изложение мыслей автора) с обязательной ссылкой на используемый литературный источник.

Косвенное цитирование — основная форма обзора литературы. При этом следует предельно точно излагать мысли автора, не допуская искажений. Прямое цитирование применяют в тех случаях, когда важно максимально точно донести мысль автора. Текст прямой цитаты заключают в кавычки. Допускается пропуск отдельных слов, предложений и абзацев. Пропущенные слова обозначаются многоточием, а предложения и абзацы — многоточием, заключённым в острые скобки (<...>).

описание района исследования, раздел включающийся в квалификационную работу в случае необходимости, например, при оценке биоразнообразия молекулярными методами. В нём приводят физико-географическую характеристику района или конкретного места, где проходил сбор материала, сведения о географическом положении, рельефе местности, почве, т. п. Если работа выполнена на базе промышленного или сельскохозяйственного предприятия можно привести описание структуры предприятия, особенностей технологического процесса и т. п.

Допускается снабдить раздел соответствующими географическими картами, схемами, планами или другими иллюстративными материалами. Объём раздела — 1—3 страницы. Описание района исследования может включать как литературные, так и собственные сведения.

в материалах и методах исследования обязательно указывают место проведения (базу) работы, сроки её выполнения, сведения об объекте исследования, объёме экспериментального материала, методах и технике эксперимента. Если используют хорошо известные, стандартные методики, дают их название и ссылку на литературный источник. Приводятся референтные значения анализируемых показателей. Описывают методы математической обработки экспериментальных данных, указывают компьютерные программы, с помощью которых проводилась обработка. При использовании общеизвестных статистических параметров и методов математической обработки указывают их название и ссылку на литературный источник. Специфические или редко применяемые методы математической обработки описывают более подробно, с указанием алгоритма и основных формул. Если для выполнения работы требовались приборы, инструменты или другое оборудование, необходимо указать их тип, наименование, принцип действия и основные параметры, а также точность работы (измерений). При перечислении использованных в работе химических препаратов указывают торговое название (а если возможно — химическую формулу), форму, концентрацию, цель использования. В ряде случаев необходимо указывать степень их чистоты и способы очистки или получения. Рекомендуемый объём раздела — 4—6 страниц.

результаты исследования включают результаты собственных опытов, экспериментов и наблюдений автора. Он может состоять из нескольких подразделов, которые в свою очередь могут разделяться на пункты, в которых результаты экспериментов и наблюдений должны быть изложены в строгой логической последовательности. Название данного раздела должно точно соответствовать названию квалификационной работы. В этом разделе приводят результаты математической обработки первичных (экспериментальных) данных и их интерпретацию. Экспериментальные данные и результаты их анализа рекомендуется иллюстрировать таблицами, рисунками. Не следует приводить один и тот же материал дважды — в виде таблицы и в виде рисунка, графика или диаграммы. Далее идёт обсуждение полученных результатов: их сравнивают с литературными данными, трактуют и описывают возможное применение. Рекомендуемый объём раздела — не менее 1/2 объёма работы.

заключение — обязательный структурный элемент квалификационной работы, но он не относится к основной части, поэтому не нумеруется. В заключении приводят выводы и, если необходимо, рекомендации. Выводы должны в сжатой форме отражать результаты работы и соответствовать задачам, поставленным во введении. Выводы и рекомендации должны быть конкретными, а не сводиться к общим пожеланиям. В выводах не просто констатируются факты проведения работ по тем или иным направлениям, а обобщаются основные научные результаты и подчёркивается их новизна. Выводов не должно быть слишком мало или слишком много. Оптимальное количество выводов — от 4 до 6. Рекомендуется выводы приводить после фразы: «По результатам работы сделаны следующие выводы», которую записывают после заголовка «ЗАКЛЮЧЕНИЕ». Каждый вывод дают с абзаца и нумеруют арабскими цифрами. Рекомендуемый объём раздела составляет 0,5—1,5 страницы.

список использованных источников должен содержать сведения обо всех источниках, упоминаемых или цитируемых при выполнении квалификационной работы. Этот структурный элемент представляет собой библиографические записи литературных источников (не менее 35—40 для бакалаврской работы), на которые в тексте имеются отсылки. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003.

приложения, в которых рекомендуется включать вспомогательные материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть:

- материалы, дополняющие работу;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчёты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- инструкции, методики, описания алгоритмов, разработанные в процессе выполнения квалификационной работы;
- иллюстрации вспомогательного характера (диаграммы, графики, схемы).

В приложения также выносятся иллюстрации, схемы, карты, таблицы, выполненные на листах формата А3 (297 × 420 мм).

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой биохимии и физиологии и утверждаются ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания. Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Приложении 5.

Требования к выпускной квалификационной работе.

Общие требования.

Изложение текста и оформление квалификационной работы выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001.

Текст работы должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Допускается применение бумаги формата А3 (297 × 420 мм) при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Текст работы следует печатать на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала, гарнитура шрифта — Times New Roman, цвет шрифта должен быть чёрным (полужирное начертание шрифта не применяется), соблюдая следующие размеры полей: левое

поле — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее и нижнее — по 20 мм.

Отступ первой строки абзаца — 1,25 см, выравнивание — по ширине, межстрочный интервал — 1,5. Высота букв, цифр и других знаков в основном тексте — 2 мм (кегель 14 пунктов). При оформлении больших таблиц и рисунков допускается использование знаков высотой 1,8 мм (кегель 12 пунктов).

Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твёрдый переплёт.

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях по структуре и оформлению магистерских диссертаций, бакалаврских и курсовых работ.

ВКР бакалавра оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 (Отчёт о научно-исследовательской работе); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения
Общекультурные		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: основы философии, основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; Уметь: быть способным к диалогу и восприятию альтернатив; способным и готовым к участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: историческое наследие и культурные традиции своей страны; основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества; различные подходы к оценке и периодизации отечественной истории; основные этапы и ключевые события истории России с древности до наших дней; выдающихся деятелей отечественной истории; место России в мировой и европейск знания об основных закономерностях и особенностях исторического развития России; ой цивилизации; сформировать систематизированные теоретические основания деятельности основных политических институтов в России с учетом их законодательно-

		<p>правовой базы; правовые нормы, конституцию своей страны; основные теоретические проблемы</p> <p>Уметь: сравнивать различные религиозные концепции, анализировать их с научной точки зрения; соблюдать правовые нормы, конституцию и интересы безопасности своей страны; использовать приобретенные знания на благо своего государства, являться патриотом своей страны; в конкретной ситуации распознать и формулировать проблемы, которые могут быть решены средствами учебной дисциплины; «привязать» событие из истории России к конкретному событию из всемирной истории, проводить хронологические параллели; выделить историческую информацию, необходимую для решения той или иной проблемы (припомнить недостающую информацию или выбрать соответствующий источник информации и найти её в нём); сделать вывод и сформулировать решение проблемы на основе анализа как имеющейся в ситуации, так и дополнительно собранной информации</p> <p>Владеть: методами научного анализа религии; способностью к сохранению исторического и культурного наследия; способностью выбора в условиях демократизации России приемлемого политического курса, политической партии или организации, политической культуры и идеологии; «русским историческим языком», специальной терминологией</p>
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: содержание проблем экономического выбора; институты и принципы функционирования современной рыночной экономики; основные методы экономического анализа; принципы функционирования субъектов микроэкономического выбора: фирмы, домохозяйства и государства; типы рыночных структур; специфику рынков экономических ресурсов, проблемы общего равновесия и благосостояния; проблемы макроэкономического равновесия и виды отклонения от него; принципы, виды, методы и модели государственной макроэкономической политики; международные аспекты экономических отношений; специфические особенности отечественной переходной экономики; основные социальные группы и общности; понятийно-категориальный аппарат социологии;</p> <p>Уметь: давать характеристику национальной экономики как единого целого, включая представление об основных агрегированных величинах (ВВП и др.); использовать полученные знания в познавательной и профессиональной деятельности; соотносить знания основ социологии с профессиональной деятельностью;</p> <p>Владеть: практическими навыками применения полученных знания при разборе реальных ситуаций</p>
ОК-4	способностью использовать основы	<p>Знать: основные нормативные документы, регламентирующие преподавание</p>

	правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>профессиональных дисциплин; нормативные правовые документы; основные законодательные акты, теоретические основы права</p> <p>Уметь: оценивать правоотношения и ситуации; оформлять документы; пользоваться справочно-информационными системами правовых знаний и государственными автоматизированными системами; использовать нормативные правовые документы для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками работы с информацией и правовыми документами; представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям</p>
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: особенности устной и письменной коммуникации; правила фонетики; понятийно-категориальный аппарат социологии</p> <p>Уметь: ориентироваться в многообразии коммуникативных ситуаций; использовать формы и виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности; начинать, вести и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью при приеме на работу, соблюдать нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников и делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); заполнять формуляры и бланки прагматического характера; воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую информацию; выделять необходимую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;</p> <p>Владеть: всеми видами речевой деятельности; навыками культуры социального и делового общения; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; коммуникативными навыками в профессиональной деятельности;</p>
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно	<p>Знать: основные принципы научного творчества, его социальные и психологические факторы,</p>

	<p>воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>особенности проявления творческих качеств в профессиональной деятельности; качества личности, присущие педагогу-мастеру; общие этические принципы и характер делового общения в педагогическом коллективе; основы техники саморегуляции; сущность и значение педагогического самообразования и самовоспитания; формы и источники педагогического самообразования и самовоспитания; организацию коллективной творческой деятельности</p> <p>Уметь: работать в коллективе и самостоятельно; использовать полученные знания и коммуникативные навыки для успешного выполнения работы; анализировать и объективно оценивать педагогическую ценность современных воспитательных систем; планировать работу по формированию детского коллектива; определять наиболее эффективные формы работы с родителями, подбирать содержание материала для бесед, консультаций с родителями; разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения</p> <p>Владеть: активной жизненной позицией; способностью принимать ответственные решения; навыками работы в команде, способностью прислушиваться к мнению коллег; методами психолого-педагогического исследования личности и коллектива; навыками определять наиболее эффективные формы, методы и средства самостоятельной работы в зависимости от поставленных учебных задач</p>
<p>ОК-7</p>	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знать: принципы научной организации труда; методы и пути реализации выполняемой работы; перспективные линии интеллектуального, культурного и нравственного развития; социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; научные проблемы общества</p> <p>Уметь: критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт; ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; доводить начатое до логического конца; выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования; использовать современные информационные технологии для приобретения знаний по иностранному языку;</p> <p>Владеть: практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества с использованием современных информационных технологий; современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы; навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний;</p>

		<p>средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по дисциплине; профессиональным и социальным опытом, позволяющим при необходимости изменить профиль своей профессиональной деятельности; навыками выполнения научно- исследовательской работы; навыками использования приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для эффективной организации индивидуального информационного пространства</p>
ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы биологии человека (антропологию); фундаментальные принципы иммунологии; возрастные и половые анатомо-физиологические и психофизиологические особенности человека; методы и способы, сохраняющие здоровье; понятия образ жизни и здоровый образ жизни; основные закономерности формирования здоровья человека; знать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности</p> <p>Уметь: использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья; преодолевать искусственные и естественные препятствия использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.</p> <p>Владеть: методами охраны и коррекции здоровья; навыками здорового образа жизни; мерами коррекции и реабилитации нарушений здоровья средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности</p>
ОК-9	<p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные способы и меры по защите населения от аварий,</p>

		<p>катастроф, стихийных бедствий; Уметь: применять различные способы защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; планировать мероприятия по защите работников, обучающихся и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; Владеть: законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; различными способами защиты населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-1	<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: методы защиты информации; основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты государственной тайны; Уметь: соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать базовые знания и умение управлять информацией для решения исследовательских задач; соблюдать основные требованиями информационной безопасности Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения профессиональных задач</p>
ОПК-2	<p>способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p>Знать: важнейшие химические понятия и основные учения, биологическую роль элементов и их соединений экологическую роль микроорганизмов и вирусов в биосфере, их медицинское и хозяйственное значение; социальную значимость профессиональных знаний; основы экологической генетики; генетические механизмы мутагенеза и канцерогенеза; основные законы, принципы экологии; средства и методы повышения безопасности окружающей среды; факторы, разрушающие здоровье и мероприятия, необходимые по их устранению; основные характеристики Земли как планеты; физико-географическую характеристику материков и океанов; взаимосвязь геологических процессов,</p>

		<p>биогеографических событий и эволюционных явлений; физический смысл основных физических констант и их место в математических формулировках физических законов</p> <p>Уметь: решать типовые задачи; проводить физические измерения и обработку их результатов, работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач; давать оценку последствий воздействия мутагенов различной природы на организм человека; проявлять экологическую грамотность при формировании профессиональных суждений; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения проявлять экологическую грамотность при формировании профессиональных суждений; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях; прогнозировать возможные последствия своей профессиональной деятельности; обосновывать выбранные решения</p> <p>Владеть: информацией о последствиях профессиональных ошибок, знаниями демонстрирующими экологическую грамотность и компетентность; терминологией по дисциплине; теоретическими знаниями и методическими приёмами, информацией о последствиях профессиональных ошибок; экологической грамотностью; чувством ответственности за принятые решения; навыками обработки экспериментальных данных; информацией и междисциплинарными знаниями для проявления экологической грамотности и компетенции в отношении объектов</p>
ОПК-3	<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>Знать: принципы и разрешающие возможности микроскопических, биохимических и физико-химических методов изучения клеток и тканей; устройство светового микроскопа и правила работы с ним; отличия временных и постоянных препаратов; основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; основные понятия и термины биохимии; основную информацию по современным проблемам биохимии и смежных наук; классификации природных сообществ; учение об ареалах; основные типы биомов Земного шара, России, Краснодарского края; характеристику биоресурсов Краснодарского края; значение биоразнообразия для формирования современных ландшафтов; организмы-индикаторы состояния окружающей среды; методы анатомических исследований человека и анатомические термины; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества; фундаментальные</p>

		<p>положения биологической организации на популяционно-видовом уровне; особенности изучения биологического разнообразия видов на популяционно-видовом уровне методы культивирования биологических объектов; методы описания наблюдения, классификации биологических объектов;</p> <p>Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; использовать методы наблюдения, описания, классификации биологических объектов края; характеризовать крупные биомы Земного шара; делать схематические зарисовки клеток, тканей, органов; распознавать и классифицировать растения; грибы; отличать низшие и высшие растения, жизненные формы растений и животных по морфологическим и анатомическим признакам; отличать представителей различных таксонов; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия</p> <p>Владеть: основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. навыками чтения и анализа биогеографических карт, карт ареалов. анатомическими понятиями и терминами; находить и показывать на анатомических плакатах, муляжах, планшетах органы, их части, детали строения, методами анатомических исследований навыками работы с микроскопической техникой, электронными микрофотографиями. навыками работы с определителями; информацией о систематическом строении объекта приемами определения и отличительными признаками растений, грибов, различных жизненных форм растений техникой микроскопирования препаратов; навыками оформления схематического рисунка; методами описания растений и грибов; теоретическими знаниями и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплин в решении своих профессиональных задач</p>
ОПК-4	<p>способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и</p>	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, типы питания, водообмена, дыхания, выделения, роста, развития, механизмы защиты современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурную и функциональную организацию иммунной системы основные закономерности структурной организации клеток, тканей с позиции единства строения и функции; структурные компоненты в тканях животных и</p>

	оценки состояния живых систем	<p>человека на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях; современные достижения в области изучения человека, теоретические основы и общие представления по анатомии человека как науки; анатомию органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции; взаимоотношение органов друг с другом; проекцию их на поверхности тела; основные этапы развития органов (органогенез); демонстрировать углубленные представления об основах молекулярной биологии клетки, современных достижениях и перспективах развития концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; основные закономерности процессов роста и развития на разных этапах онтогенеза; базовые представления принципов структурной и функциональной организации организмов; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов; принципы механизмов гомеостатической регуляции; морфологическую и функциональную организацию организма человека; понятия адаптация и стресс; научные представления о механизмах регуляции;</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания организовывать наблюдение за показателями применять основные экспериментальные методы в различных областях биологии объяснять и анализировать молекулярные внутриклеточные механизмы и межклеточные взаимодействия излагать и анализировать базовую информацию по анатомии человека; демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов, их структурной и функциональной организации объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранении, передачи и реализации наследственной информации; объяснить участие тканей в механизмах гомеостатической регуляции и выполнении основных функций</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований; представлениями о роли государства и его инструментах в регулировании научно-исследовательских работ по клеточным и генным технологиям; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; физиологической терминологией, методами анализа и иммунологической терминологией;</p>
ОПК-5	способностью применять знание принципов	Знать: особенности строения и характерные свойства основных классов органических

	<p>клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>соединений, методы их идентификации; стереохимические особенности органических соединений и влияние этих особенностей на биологические свойства веществ; основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне; представление о клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмах жизнедеятельности; состав живого организма, строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций; механизмы фосфорилирования; концептуальные основы и методические приемы молекулярной биологии; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; механизмы транспорта веществ; механизмы генерации биопотенциалов; строение и функции компонентов растительной клетки; особенности строения клеток высших растений; особенности клеточной организации водорослей, грибов, грибоподобных протистов; механизмы транспорта молекул и ионов через клеточные мембраны, функции клеточных мембран; основные пути энергетического и пластического обменов в клетках растений и животных; свойства генетического кода; основы процессов матричного синтеза; фазы клеточного цикла и типы деления клеток; молекулярные механизмы управления клеточным циклом; молекулярные процессы, связанные с формированием и разрушением микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов; механизмы движения и изменения формы клеток, формирования межклеточных контактов; гистофункциональные особенности тканевых элементов и их участие в биологических процессах Уметь: объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и трасцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования; характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; идентифицировать компоненты клетки по строению, описанию, схемам; микроскопировать; проводить анализ клеточной организации; применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике; классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в</p>
--	--	--

		<p>механизмах и закономерностях протекания реакций в органических веществах</p> <p>Владеть: биофизической терминологией навыками лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей; способами идентификации микроскопируемых объектов;</p>
ОПК-6	<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	<p>Знать: теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; современные методы работы с объектами мирового генофонда культурных растений; особенности улучшения химических свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой деятельности; основные лабораторные и/или полевые методы исследования; особенности устройства различных микроскопов и микроманипулятора современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами современное оборудование для изучения растений в лабораторных условиях;</p> <p>Уметь: применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; характеризовать основные формы эксперимента использовать знания о клеточной регуляции и применять биохимические методы; апробировать лабораторные методы исследования химических свойств почв; использовать методы описания различных видов культурных растений; составлять отчет о проделанной лабораторной работе; предсказывать свойства биологически важных органических соединений; самостоятельно осваивать современные экспериментальные методы исследований; применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике; готовить и микроскопировать препараты клеток растений, животных, грибов, а также гистологические препараты с использованием сухих и влажных систем биологического микроскопа;</p> <p>Владеть: навыками работы с современной аппаратурой; современными методами изучения химических свойств почв и описания растительных объектов представлениями об истории совершенствования аппаратуры и роли современного оборудования в развитии экспериментальной биологии. основами современных биохимических методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов навыками работы на современных приборах; приемами построения простых математических моделей биологических процессов; навыками обработки результатов экспериментов</p>

		<p>навыками описания цитологических и гистологических препаратов навыками работы с современным оборудованием для изучения заданного объекта; навыками работы в лаборатории; основными методами биологических исследований</p>
ОПК-7	<p>способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>	<p>Знать: основные понятия, законы, современные достижения генетики; особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии; основы генетики человека, демонстрировать представления о современных достижениях и перспективах развития генетики человека;</p> <p>Уметь: демонстрировать базовые знания об основных закономерностях генетики. связывать данные генетики человека с достижениями эволюционной теории, экологии и медицины; анализировать структуру векторов, рекомбинантных ДНК, кассет экспрессии;</p> <p>Владеть: представлениями об основных методах генетического анализа, используемых для изучения процессов наследственности и изменчивости в генетике человека; представлениями о методах молекулярной биологии</p>
ОПК-8	<p>способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>Знать: значение биохимии в развитии эволюционной теории; основы микро- и макроэволюции; основные моменты становления эволюционных идей в истории биологии;</p> <p>Уметь: понимать роль отдельных гипотез в становлении эволюционных идей понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; использовать знания в области теорий эволюции в жизни и профессиональной деятельности с целью формирования мировоззрения;</p> <p>Владеть: теоретическими основами эволюционной теории</p>
ОПК-9	<p>способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p>	<p>Знать: строение репродуктивных органов цветковых растений; закономерности воспроизведения и развития высших растений; особенности размножения, жизненные циклы водорослей, грибов, грибоподобных протистов; основные этапы онтогенеза, в системе биологических наук и ее прикладное значение; особенности онтогенеза животных; механизмы детерминации, эмбриональной индукции и регуляции, клеточной дифференцировки, органогенеза, гистогенеза; морфогенетические и эмбриологические механизмы эволюционных изменений, видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое эволюционное значение; основные методы,</p> <p>Уметь: отличать репродуктивные органы; составлять схемы циклов развития организмов; воспроизводить по готовым схемам жизненные циклы; определять на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах гаметы, стадии развития</p>

		<p>различных организмов; используя муляжи и таблицы определять стадии органогенеза; культивировать, готовить и описывать препараты зародышей птиц;</p> <p>Владеть: техникой микроскопирования; способами анализа репродуктивных органов; техникой составления циклов развития организмов</p>
ОПК-10	<p>способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния при- родной среды и охраны живой природы</p>	<p>Знать: основы экологии и рационального природопользования; состояние природных ресурсов; особенности антропогенного влияния на различные виды природных ресурсов и последствия этих воздействий; основные принципы и методы охраны природы и рационального использования природных ресурсов региона; изменения природных ресурсов: обратимые и необратимые, естественные и под влиянием антропогенного фактора; основы охраны почв и мирового генофонда культурных растений; особенности улучшения химических свойств различных типов почв в связи с их использованием в растениеводческой деятельности; значение культурных растений в повышении почвенного плодородия и социально-экономическом развитии особенности климата, почв, рельефа региона; типы и формы влияния человека на природу региона; формы охраны растительного мира; основные закономерности зооценозов, проблемы редких животных; закономерности общей экологии и экологии насекомых</p> <p>Уметь: объяснять значение Красных книг охарактеризовать особенности условий существования растений Красной книги в области; применять знания экологии для организации оптимального природопользования; пользоваться картами природных ресурсов, использовать понятийный аппарат и фактические данные этих наук в профессиональной деятельности; критически анализировать базовую профессиональную информацию сравнивать биологические и технологические особенности возделывания культурных растений, определять их роль в повышении почвенного плодородия и в социально-экономическом развитии;</p> <p>Владеть: первичным опытом обсуждения экологических проблем в целях решения проблем «устойчивого» социально- экономического развития; приемами сравнения различных видов особо охраняемых природных территорий; навыками работы с картами ресурсов</p>
ОПК-11	<p>способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии,</p>	<p>Знать: основы биотехнологии, основы генной инженерии и молекулярного моделирования; демонстрировать современные представления о проблемах и перспективах развития биотехнологий; понимать роль биотехнологии в решении насущных проблем человечества; основы представлений об экспериментальной технике, ее роли в становлении биотехнологии и нанотехнологии</p>

	молекулярного моделирования	<p>Уметь: демонстрировать современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии; формулировать проблему и предлагать пути ее решения с использованием биотехнологических методов и подходов;</p> <p>Владеть: представлениями о методах генной, белковой и клеточной инженерии</p>
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<p>Знать: основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологию больших групп и малых групп основы права, способствующие развитию общей культуры и социализации личности; приверженности к этическим ценностям, в том числе направленным на сохранение природной среды; этические аспекты генетического скрининга; отдельные этические принципы в отношении природы; этические нормы в отношении людей, имеющих другие взгляды на происхождение жизни на Земле и эволюцию живых организмов, в том числе человека; основные принципы охраны природы основы биоэтики: принципы, основные понятия, основные документы биоэтической проблематики; природоохранные проекты, программы и законы; классификацию особо охраняемых природных территорий и их биогеографический масштаб; Красные книги различного уровня; антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций этические и правовые нормы в отношении людей; правовые, нормативно-технические, организационные и этические основы безопасности жизнедеятельности; роль психологического состояния человека в проблеме безопасности, антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций</p> <p>Уметь: применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования в своей дальнейшей профессиональной деятельности для противостояния с правовым нигилизмом, безграмотностью и пробелами в правовом регулировании; использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, в разных коммуникативных ситуациях; при планировании мероприятий учитывать ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека характеризовать природные, природно-антропогенные и культурные ландшафты; следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики, ориентироваться в своей профессиональной деятельности на охрану прав и здоровья человека; толерантно относиться к сторонникам различных религий; предложить необходимый вариант охраны биологического объекта</p> <p>Владеть: приемами сохранения природы умением</p>

		<p>проявлять гуманность и патриотизм по отношению к политике своего государства, в том числе и в области экологии; опытом общения в разных коммуникативных ситуациях; навыками работы с современной аппаратурой правовыми основами природопользования, охраны природы; практическими навыками работы с методическими материалами природоохранной направленности; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p>
ОПК-13	<p>готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования</p>	<p>Знать: основные вопросы охраны окружающей природной среды и природопользования, экологической безопасности, в том числе конституционные положения; основы государственной политики в сфере природопользования и охраны окружающей среды, основные понятия в сфере природопользования и охраны окружающей среды, в том числе правовой режим использования и охраны земель, вод, лесов, недр, объектов животного мира и атмосферного воздуха, объектов международно- правовой охраны.</p> <p>Уметь: оперировать основными терминами в сфере природопользования и охраны окружающей среды, применять правовые нормы и документы для регулирования отношений природопользования и охраны окружающей среды; основными взглядами, концепциями в обозначенной сфере; применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования, конституционные положения, обеспечивать соблюдение законодательства в этой сфере; соблюдать нормы авторского права</p> <p>Владеть: правовыми основами охраны окружающей природной среды, природопользования, экологической безопасности; навыками анализа и применения основных теоретических положений в области природоохранного и природоресурсного законодательства, соблюдая законодательство об авторском праве; первичным опытом употребления основных правовых понятий и категорий в области природопользования</p>
ОПК-14	<p>способностью и готовностью вести дискуссию по социально- значимым проблемам биологии и экологии</p>	<p>Знать: формы проявления психических явлений, основные функции психики; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения человека; основные психические процессы; основы психологии личности; содержание, систему и принципы построения курса биологии предмет, задачи и методологию преподавания биологии и экологии; содержание, систему и принципы построения курса биологии; образовательные и воспитательные задачи преподавания биологии в современной школе и пути их осуществления;</p>

		<p>Уметь: использовать образовательные и воспитательные технологии преподавания в современной школе; грамотно и обоснованно вести дискуссию по заданной тематике анализировать и обосновывать свои суждения о целесообразности и культуроспособности педагогических действий, используя знания о процессе возрастного развития личности</p> <p>Владеть: методами и методическими приемами обучения навыками ведения дискуссии по заданной тематике</p>
Профессиональные		
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>Знать: принципы работы лабораторного оборудования; функциональные возможности аппаратуры; правила техники безопасности; устройство и принципы работы используемого оборудования; правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения животных исследовать растительный материал в лабораторных условиях с использованием современной аппаратуры; работать на современном лабораторном и полевом оборудовании; готовить материал для лабораторного анализа; выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры обращаться с оборудованием для получения цифровых изображений; обращаться с аппаратурой аудиовидеозаписи; обращаться с проекционной техникой; выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой. эксплуатировать современное оборудование при выполнении лабораторных работ.</p> <p>Владеть: информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях. принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов навыками работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях. представлениями о современном оборудовании молекулярно-биологических и биотехнологических лаборатории навыками работы на оборудовании для изучения животных навыками работы на современном оборудовании при описании и анализе растений</p>
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-	<p>Знать: возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня</p>

	<p>технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>организации моделируемых объектов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок;</p> <p>Уметь: осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов</p> <p>осуществлять построение математических моделей (математические теории) биологических систем;</p> <p>Владеть: навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности. применить методы математического моделирования для решения профессиональных задач. навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования и т.д.</p>
ПК-3	<p>готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>Знать: основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов биологии;</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований</p> <p>Владеть: основными методами современной биологии.</p>
ПК-4	<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>Знать: основные методы обработки математической информации возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; специфические особенности, возможности и ограничения применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа. полевые и лабораторные аналитические методы исследования почв; основные методы статистической обработки результатов исследования почв; критерии их сравнительной оценки; основные формулы для расчета статистических характеристик; основные методы обработки биологической информации и требования к отчетам и проектам; назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности; назначение и функции операционных систем;</p> <p>Уметь: использовать современные математические методы для решения биологических задач; иллюстрировать работы с использованием средств информационных технологий; создавать информационные объекты сложной структуры; работать с базами данных в компьютерных сетях;</p>

		<p>представлять числовую информацию различными способами; соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ; использовать полученные знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; проводить основные виды анализов сообществ; проводить необходимые расчеты в изученных методах анализа использовать базовые знания в области естественных наук при решении проблемных ситуаций и задач биотехнологического профиля;</p> <p>Владеть: методами статистического анализа генетических и молекулярно-биологических данных основными способами обработки информации и регламентами составления проектов и отчетов способами графического изображения количественных данных; навыками работы с контурными картами представлениями о биологических моделях и их применении в биотехнологиях. навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности; навыками создания баз данных; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками применения методов математического моделирования для решения профессиональных задач.</p>
ПК-5	<p>готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Знать: об охране природы РФ технику безопасности при выполнении лабораторных работ, нормативные документы по организации и технике безопасности работ;</p> <p>Уметь: использовать нормативные документы в области охраны природы и природопользования. Использовать нормативные документы при организации лабораторных работ.</p> <p>Владеть: основными требованиями техники безопасности, требованиями к организации работ и технике биотехнологических и биомедицинских производств</p>
ПК-6	<p>способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов</p>	<p>Знать: принципы мониторинга, оценки состояния и охраны почв и недр о роли и месте биотехнологических инноваций в системе управления инновациями в РФ основные аспекты Концепции устойчивого развития; принципы оптимального природопользования и охраны природы; основные методы управления природоохранной деятельности; основные принципы организации ООПТ и режим деятельности основные методы управления природоохранной деятельности основные понятия и законы экологии;</p>

		<p>Уметь: планировать и реализовывать природоохранные мероприятия выбирать методы управления в сфере охраны природы; обосновывать экологические принципы охраны природы и устойчивого развития; применять основные методы управления в природоохранной деятельности; осуществлять биогеографический подход к анализу факторов среды; прогнозировать последствия вмешательства человека в природные сообщества;</p> <p>Владеть: принципами управления деятельностью в сфере охраны природной среды информацией по особо охраняемым территориям страны, региона навыками применения оценки состояния природной среды и охраны живой природы биогеографических вопросов и задач, первичным опытом использования знаний для планирования и реализации мониторинга и методов охраны живой природы;</p>
ПК-7	<p>способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества</p>	<p>Знать: формы организации учебной деятельности, методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом; сущность педагогического мастерства учителя и пути его формирования, специфику и компоненты педагогической деятельности. Основные функции общения; особенности и взаимосвязь познавательных процессов и способностей в профессиональной деятельности педагога и их влияние на процесс обучения в целом; стили общения педагога и их влияние на обучение, воспитание и развитие личности; особенности общения педагога с разновозрастными учащимися; особенности, методы и приемы разрешения межличностных конфликтов в классном коллективе; психолого-педагогические основы сотрудничества с родителями школьников; основные методы и приемы убеждающего и внушающего воздействия на обучающихся; психолого-педагогические особенности организации игровой деятельности на уроке и вне урока; основные понятия, современные методики и технологии организации и реализации преподавания возможности и роль педагога в создании и корректировании социальной ситуации развития личности в воспитательную ситуацию развития; особенности проявления возрастных характеристик личности; педагогические теории и концепции организации и осуществления педагогического процесса на разных этапах развития личности; современные основы педагогики и ее проблемы;</p> <p>Уметь: выбирать методы и методики соответственно возрасту и психологическому развитию обучающихся использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, в профессиональной коммуникации и межличностном общении, в работе с различными контингентами обучающихся; использовать</p>

		<p>приобретенные знания в межличностном общении осмысливать свои собственные действия при организации воспитательного и образовательного процесса; составлять психолого-педагогическую характеристику школьников; стимулировать и оказывать помощь учащимся в их самопознании; использовать индивидуальный подход в процессе преподавания анализировать и объективно оценивать собственное «Я» в контексте требований к современному педагогу; заниматься просветительской деятельностью в обществе; выполнять разнообразные виды работы с учебными текстами, определяющими деятельность школы; педагогически целесообразно осуществлять отбор методов воспитания в конкретной педагогической ситуации; применять современные методики, методы и средства обучения учащихся в процессе преподавания биологии; педагогически грамотно доводить до населения роль образования.</p> <p>Владеть: технологиями преподавания экологии в школе; навыками просветительской деятельности по охране окружающей среды и сохранению биологического разнообразия инструментарием педагогического анализа и проектирования; методами, методическими приемами обучения и технологиями преподавания биологии в школе; навыками просветительской деятельности по сохранению биологического разнообразия основными технологиями преподавания естествознания в школе; навыками просветительской деятельности по охране окружающей среды; понятийно-категориальным аппаратом дисциплины «Возрастная психология и педагогика»; методами педагогического исследования; методами организации внеклассной работы и методикой организации разнообразных видов деятельности на уроке и во внеурочное время с учетом особенностей индивидуального и возрастного развития школьников; системой знаний о развитии системы образования; знать объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме; понятийно- категориальным аппаратом дисциплины «Психология и педагогика»</p>
ПК-8	<p>способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической</p>	<p>Знать: назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности; назначение и функции операционных систем; психолого-педагогические основы применения аудиовизуальных технологий обучения; дидактические принципы построения учебных пособий;</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками обработки аудио - и видеоматериалов на компьютере с помощью специализированных программ; навыками</p>

	информацией в глобальных компьютерных сетях	обработки экспериментальных биологических данных на компьютере с помощью специализированных программ: методами создания баз данных
--	---	--

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка <i>отлично</i>	Содержание и оформление ВКР полностью соответствуют предъявляемым требованиям. В процессе защиты ВКР, обучающийся демонстрирует высокий уровень научно-теоретической разработки проблемы, актуальность проводимого исследования, значительную полноту исследования, авторскую самостоятельность, внутреннюю логическую связь и последовательность изложения, высокую грамотность изложения, всестороннее и глубоко знает материал, выражающийся в полных ответах и точном раскрытии поставленных вопросов членами комиссии ГЭК.
Повышенный уровень – оценка <i>хорошо</i>	Основные требования к ВКР выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению работы. В процессе защиты ВКР обучающийся обнаруживает знание материала, однако ответы на дополнительные вопросы неполные, но есть дополнения.
Базовый (пороговый) уровень – оценка <i>удовлетворительно</i>	Основные требования к ВКР выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению, отсутствует умение логически стройного изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения. В процессе защиты ВКР выпускник обнаруживает отдельные пробелы в знаниях материала, неточно раскрывая поставленные вопросы, либо ограничиваясь только дополнениями.
Недостаточный уровень – оценка <i>неудовлетворительно</i>	выпускник не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснение выводам и теоретическим положениям данной проблемы. Небрежное оформление ВКР. В работе освещены не все разделы. В процессе защиты ВКР обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Презентация и доклад к ВКР не представлены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

Основная литература:

1. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2012. – 168 с. <http://znanium.com/catalog/product/415230>
2. Молекулярная биология: учебник для студентов вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2005. - 397 с. - Библиогр. : с. 393-395. - ISBN 5769519657 (47 экз.)
3. Коничев, Александр Сергеевич. Основные термины молекулярной биологии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова ; [ред. И. А. Фролов]. - М. : КолосС, 2006. - 188 с. (40 экз.)

Дополнительная литература:

1. Начала физиологии: учебник для студентов вузов / под ред. А. Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с. (67 экз.)
2. Донкова Н.В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50687>
3. Ферментативная регуляция метаболизма: учебное пособие / Т.Н. Попова, В.Г. Артюхов, А.В. Семенихина и др. Воронеж, 2014. 144 с. [Электронный ресурс]. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441603>
4. Биохимия растений: учебник для студентов / В. В. Рогожин. - Санкт-Петербург: ГИОРД , 2012. - 428 с. - Библиогр.: с. 425-427. - ISBN 9785988791188 : 656.64 (8 экз)
5. Биохимия: учебное пособие для студентов вузов по биологическим специальностям / В. И. Гидранович, А. В. Гидранович. - 2-е изд. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 528 с. : ил. - Библиогр.: с. 528. - ISBN 9789855362440 : 259.78. (10 экз.)

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной (бакалаврской) работы. Эта работа должна иметь научно-исследовательский характер. Она имеет целью закрепление и расширение полученных теоретических знаний по специальности. В то же время она демонстрирует выработанные за время учёбы профессиональное мышление, навыки применения теоретических знаний для постановки и решения конкретных практических и научных задач, умение проводить критический анализ научной литературы и творчески обсуждать результаты работы.

Выполнение выпускной квалификационной работы обеспечивает:

- развитие у студентов способностей к поиску актуальных задач, глубокое осмысление теоретической и практической значимости полученных экспериментальных данных;
- развитие навыков работы с литературой по определённой теме исследования;
- закрепление и дальнейшее развитие навыков самостоятельного выполнения эксперимента;
- глубокое освоение методики выполнения эксперимента и обработки полученных результатов;
- овладение методами статистической обработки экспериментальных данных с применением вычислительной техники;
- выработку умений делать объективные, обоснованные выводы на основании полученных результатов.

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающей кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.

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). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом использовании результатов, представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

а) основная литература:

1. Димитриев, А. Д. Биохимия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 168 с. <http://znanium.com/catalog/product/415230>

2. Молекулярная биология: учебник для студентов вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2005. - 397 с. - Библиогр. : с. 393-395. - ISBN 5769519657 (47 экз.)

3. Коничев, Александр Сергеевич. Основные термины молекулярной биологии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова ; [ред. И. А. Фролов]. - М. : КолосС, 2006. - 188 с. (40 экз.)

Дополнительная литература:

1. Начала физиологии: учебник для студентов вузов / под ред. А. Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с. (67 экз.)

2. Донкова Н.В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50687>

3. Ферментативная регуляция метаболизма: учебное пособие / Т.Н. Попова, В.Г. Артюхов, А.В. Семенихина и др. Воронеж, 2014. 144 с. [Электронный ресурс]. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441603>

4. Биохимия растений: учебник для студентов / В. В. Рогожин. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012. - 428 с. - Библиогр.: с. 425-427. - ISBN 9785988791188 : 656.64 (8 экз)

5. Биохимия: учебное пособие для студентов вузов по биологическим специальностям / В. И. Гидранович, А. В. Гидранович. - 2-е изд. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 528 с. : ил. - Библиогр.: с. 528. - ISBN 9789855362440 : 259.78. – 10 экз.

в) периодические издания.

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Биологические науки	12	ЧЗ	1
2	Биология.Реферативный журнал.ВИНИТИ	12	зал РЖ	2
3	Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР).Серия: Биологическая	6	ЧЗ	3

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 8, 10

в) перечень информационных справочных систем:

- Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются

ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория биохимии 431	Аудитория № 431 Комплект мультимедийной техники : подвесной экран, проектор Epson EB-S12, ноутбук; рН-метр Hanna Instruments pH211, Эксперт 001.301; коллекторы фракций; спектроном-204, спектрофотометр сканирующий двулучевой LEKI SS21 UV; гомогенизаторы; термостат LIOP LB-140; центрифуга лабораторная ЦЛнМ-80-2S; шкаф сушильный; шкаф вытяжной, дозатор автоматический 1-канальный варьiruемого объема 10-100мкл BИОНIT Sartorius - 10 шт., дозатор автоматический 1-канальный варьiruемого объема 100-1000мкл BИОНIT Sartorius - 13 шт., дозатор автоматический 1-канальный варьiruемого объема 500-5000мкл BИОНIT Sartorius – 8 шт., лабораторные электронные весы OHAUS SPX123, лабораторные электронные весы OHAUS SPX421, лабораторное биохимическое оборудование (пробирки, мерные пробирки, ступки, пестики, спиртовки,

		держатели, пипетки). Учебная мебель. микроскоп биологический МИКРОМЕД Р-1 (LED) – 10 шт., МИКРОМЕД С-11 – 10 шт., Микромед 1 вариант 2-20 – 4 шт., Микромед 2 вариант 3-20 тринокулярный с цифровой камерой ДСМ-900 – 1 шт., цифровые микрофотонасадки, наборы гистологических препаратов
--	--	--

Образец выполнения титульного листа выпускной квалификационной работы бакалавра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования	
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КубГУ»)	
Кафедра генетики, микробиологии и биохимии	
12 пт.	ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК Заведующий кафедрой – канд. биол наук, доцент _____ А.А. Худокормов «____» _____ 2020 г.
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА	
ВЛИЯНИЕ КОМЕНАТА НАТРИЯ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ НЕЙРОНОВ В КУЛЬТУРЕ ПРИ ЭКСАЙТОТОКСИЧНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ГЛУТАМАТА	
Работу выполнила _____	А.В. Пивень
	(подпись, дата)
Факультет биологический	
Направление 06.03.01 Биология	
Научный руководитель доцент, канд. биол. наук, доцент _____	М.Л. Золотавина
	(подпись, дата)
Нормоконтролёр доцент, канд. биол. наук, _____	Н.Н. Улитина
	(подпись, дата)
	12 пт.
Краснодар 2020	

Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Аналитический обзор	6
1.1 Соли коеновой кислоты	6
1.1.1 Физико-химические свойства коената натрия	8
1.2 Влияние глутамата на нейроны мозжечка	10
1.3 Системы культивирования клеток	17
1.3.1. Культура ткани	19
1.3.2 Среды	20
2. Материал и методы исследования	24
2.1 Материал исследования	24
2.2 Методы исследования	24
2.2.1 Методика культивирования клеток-зерён мозжечка	24
2.2.2 Методики определения выживаемости нейронов	25
2.2.3 Методика эксперимента по определению выживаемости	27
3. Влияние коената натрия на выживаемость нейронов в культуре при эксайтотоксичном воздействии глутамата	30
3.1 Анализ выживаемости автоматическим ридером для планшетов	30
3.2 Анализ выживаемости визуальным подсчетом числа живых и мертвых клеток в культурах	33
3.3 Анализ влияния коената натрия на выживаемость нейронов в культуре при эксайтотоксичном воздействии глутамата	36
Заключение	39
Список использованных источников	40

*Образец оформления отзыва научного руководителя***О Т З Ы В**

на выпускную квалификационную работу
бакалавра 4 курса биологического факультета
направления 06.03.01 Биология, профиль Биохимия, ОФО
ФГБОУ ВО «Кубанского государственного университета»

Пивень Александра Влдимировича на тему: «Анализ влияния коената натрия на выживаемость нейронов в культуре при эксайтотоксичном воздействии глутамата».

Работа посвящена изучению влияния коената натрия на выживаемость нейронов в культуре при эксайтотоксичном воздействии глутамата.

ВКР выполнена на 49 страницах машинописного текста. Содержит введение, 3 главы, заключение с выводами, список использованных при написании работы литературных источников объёмом в 110 наименований. Работа проиллюстрирована 5 таблицами, 8 рисунками.

В квалификационной работе представлен обстоятельный анализ литературных источников по рассматриваемой теме. Актуальность работы заключается в определении особых нейропротекторных свойств коената натрия с перспективой использования в лечении инсультов, ишемии мозга, различных нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера и др.

Пивень А.В. показал себя как достаточно грамотный и сформировавшийся исследователь, способный ставить конкретные задачи, а затем их решать для достижения цели исследования.

Работа выполнена на достаточно высоком методическом и исследовательском уровне, соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам такого уровня, поэтому заслуживает положительной оценки.

Научный руководитель

Доцент кафедры генетики,
микробиологии и биохимии, канд. биол.
наук, доцент

Золотавина М.Л.

РЕЦЕНЗИЯ

на квалификационную работу бакалавра
«Влияние коената натрия на выживаемость нейронов в культуре при
эксайтотоксичном воздействии глутамата»
студента 4 курса ОФО биологического факультета
Кубанского государственного университета
Пивень Александра Владимировича

Выпускная квалификационная работа Пивень А.В. посвящена изучению влияния различных концентраций коената натрия на выживаемость культивируемых нейронов при эксайтотоксическом воздействии глутамата. Работа выполнена на базе отдела БАВ им. А.Я. Шурыгина ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

Тема данной работы является актуальной, поскольку в настоящее время в мире возросла частота случаев развития инсультов, ишемии мозга, различных нейродегенеративных заболеваний, таких как, болезнь Альцгеймера и др., в то же время свойства нейропротекторных препаратов остаются недостаточно изученными.

В работе проводилось определение влияния различных концентраций коената натрия на выживаемость культивируемых нейронов при эксайтотоксическом воздействии глутамата. Автором было обнаружено достоверное увеличение выживаемости нейронов при концентрации 1мМоль, 0,1 мМоль, 0,01мМоль, 1мкМоль, 0,1 мкМоль и 0,01 мкМоль, а так же что коенат натрия обнаруживает два пика максимальной активности в областях концентраций 1 мМоль-0,1 мМоль и 0,1-0,01 мкМоль.

Методы, использованные в работе, являются современными и приемлемыми для использования в исследованиях на предмет определения выживаемости клеток неровной ткани в культуре *in vitro*. По полученным данным были сделаны соответствующие выводы.

Работа Пивень А.В. выполнена в соответствии с требованиями ГЭК, заслуживает высокой оценки и может быть допущена к защите.

Рецензент:

Зав. лабораторией
биотехнологии Краснодарского научного
центра по зоотехнии и ветеринарии
д-р биол. наук

Н.В Ковалюк

Образец формы заявления на тему ВКР.

Заведующему кафедрой
генетики, микробиологии и
биохимии
А.А. Худокормову
студента (тки) 4 курса
биологического факультета
направление 06.03.01
Биология профиль *Биохимия*

(Ф.И.О.) студента

Заявление

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной работы в
следующей редакции:

Подпись _____
Дата _____

Научный руководитель:

(Ф.И.О.)

Дата _____ (подпись)

Заведующий кафедрой:

(Ф.И.О)

Заведующему кафедрой
генетики, микробиологии и
биохимии
ВА. А. Худокормову
студента (тки) 4 курса
биологического факультета
направление 06.03.01
Биология профиль Биохимия

(Ф.И.О.) студента

Заявление

Прошу изменить тему моей выпускной квалификационной работы на
следующую:

Подпись _____
Дата

Научный руководитель:

(Ф.И.О.)

Дата

(подпись)

Заведующий кафедрой:

(Ф.И.О.)
