

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»  
Декан естественнонаучного факультета  
Махмадбегов Р.С.  
«          »            2022г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

направления подготовки 06.03.01 «Биология»

Форма подготовки – очная

Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе – 2022

Программа составлена в соответствии с требованиями, утвержденными Министерством образования и науки РФ от «07» августа 2014 г, № 944.

Программа обсуждена на заседании кафедры Химия и биология,  
протокол № 1 от 26 августа 2022г.

Программа утверждена УМС естественнонаучного факультета,  
протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

Программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета,  
протокол № 1 от 30 августа 2022г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Бердиев А.Э.

Зам. председателя УМС факультета \_\_\_\_\_ Абулхаева Ш.Р.

Разработчик: к.б.н., ст. преподаватель \_\_\_\_\_ Файзиева С.А.

Разработчик от организации преподаватель  
химии и биологии СОУ №20 \_\_\_\_\_ Гадоева Р.А.

Данная программа составлена в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона Республики Таджикистан №1004 от 27.07.2013г «Об образовании»;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. N 636;
- Приказом Минобрнауки РФ от 6.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положением «Об государственной итоговой аттестации выпускников РТСУ»;
- Положением «О выпускной квалификационной работе»;
- Уставом МОУ ВО РТСУ.

### **I. Цели и задачи**

Целью государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника РТСУ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования по направлению 06.03.01 - Биология.

Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего ФГОС по направлению 06.03.01 - Биология.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает аттестационные испытания следующих видов:

- Государственный (междисциплинарный) экзамен;
- Защита выпускной квалификационной работы.

#### **Задачи выпускной квалификационной работы:**

- обоснование актуальности и значимости работы для теории и практики;
- теоретическое исследование состояния конкретной проблемы;
- творческий анализ состояния объекта и предмета исследования за определенный период, определение и изучение факторов, влияющих на объект и предмет исследования;
- усвоение и закрепление полученных навыков владения современными технологиями и методиками решения практических задач или вопросов, поставленных в работе;
- обобщение полученных результатов проведенных исследований и формулирование аргументированных выводов и рекомендаций.

**1.1.** В результате итоговой государственной аттестации у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций)

Код	Формируемая компетенция	Содержание этапа формирования компетенции
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать: фундаментальные принципы и понятия, составляющие основу философских концепций бытия, познания; социальной философии; сущности человека;</p> <p>Умеет: самостоятельно, свободно, критически мыслить; работать с философскими, научными текстами и системно интерпретировать содержащиеся в них смысловые конструкции; творчески применять положения и выводы современной философии в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: основными формами и методами научного познания; языком философии.</p>
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знает: хронологию и характеристику основных этапов и закономерностей исторического развития общества.</p> <p>Умеет: анализировать изученный фактический материал и на основе результатов анализа формировать свою гражданскую позицию; свободно оперировать основными теоретическими понятиями курса.</p> <p>Владеет: приёмами комплексного анализа исторической информации; способностью излагать и отстаивать свою гражданскую позицию по тем или иным проблемным историческим вопросам.</p>
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знает: базовые положения экономической теории и экономических систем; концепции и идеи, на которых основано современные экономические теории.</p> <p>Умеет: логически верно формировать, аргументировано отстаивать собственную позицию по различным экономическим проблемам; применять количественные и качественные методы анализа и оценки финансового состояния предприятия, проводить необходимые расчеты финансовых показателей; использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения экономических задач; подходить к событиям общественной и политической жизни страны, в мирохозяйственной проблемы с экономической точки зрения.</p> <p>Владеет: культурой экономического мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию экономической информации; методологией получения и</p>

		критического осмысления экономической информации, использованием типовых методологий и инструментов, применяемых при анализе, систематизации экономических данных разной природы;
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний для применения в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знает: основные нормативные правовые акты конституционного, гражданского, семейного, трудового, уголовного, экологического, информационного законодательства.</p> <p>Умеет: ориентироваться в системе нормативных правовых актов; использовать правовые знания в профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Владеет: юридической терминологией; навыками работы с правовыми актами.</p>
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знает: базовые положения изучаемых иностранных языков (орфографические, фонетические, грамматические) и речевые клише повседневно-бытовой сфер общения.</p> <p>Умеет: употреблять иностранный язык в речи в соответствии с коммуникативной ситуацией.</p> <p>Владеет: базовыми приёмами формирования высказывания в устной и письменной форме на изучаемых иностранных языках.</p>
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знает: основные этапы и закономерности развития отечественной и мировой культуры; историю и практику региональной культуры; сущность культуры, ее место и роль в жизни человека и общества; основные этические принципы межличностного общения; основы культуры поведения в коллективе; иметь представление о конфессиональных особенностях, характерных для представителей наиболее распространенных религий.</p> <p>Умеет: определять духовную и морально-этическую значимость тех или иных явлений культуры и искусства; выявлять потенциальные возможности региональной культуры для организации культурно-просветительской деятельности; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; учитывать конфессиональные и культурные различия в процессе общения и совместной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками анализа явлений искусства, религии и культуры; базовыми религиозноведческими, искусствоведческими, культурологическими терминами; навыками поддерживать доброжелательные, искренние отношения, на основе взаимопомощи и взаимопонимания; навыками сотрудничества с представителями различных социо-культурных групп; навыками понимания и уважения чувств и состояний других людей.</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования

		<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p> <p>Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p>
ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: влияние оздоровительных систем физического воспитания вредных привычек; способы контроля и оценки физического индивидуальными занятиями различной целевой направленности; науч.</p> <p>Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной физической культуры; выполнять простейшие приемы самостоятельного использования разнообразных способов передвижения; выполнять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физическим воспитанием для профессионально-личностного развития, физического совершенствования.</p> <p>Владеть: навыками повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья.</p>
ОК-9	<p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знает: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</p> <p>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека и оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; оказывать первую медицинскую помощь.</p> <p>Владеет: законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.</p>
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</p>	<p>Знает: современные компьютерные технологии и программное обеспечение, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе информации различных источников.</p> <p>Умеет: выбирать и применять адекватные информационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности; для ориентирования в современном информационном пространстве использовать информационные и библиографические возможности, в т. ч. интернет-ресурсы для решения стандартных задач в профессиональной деятельности эколога.</p> <p>Владеет: навыками практического использования информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в профессиональной деятельности, основываясь на информационную и библиографическую культуру, и учитывая требования информационной безопасности.</p>

ОПК-2	<p>способностью использовать экономическую 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>Знает: о строении живых систем, их фундаментальных особенностях; современные представления о структуре и эволюции биосферы, соподчинения и взаимосвязи элементов в экосистемах; основные концепции и законы современной биологии, изменения биологического мировоззрения в связи с методологическими достижениями науки.</p> <p>Умеет: использовать свои знания о сущности жизни, уровнях и принципах биологической организации, многообразии живых организмов.</p> <p>Владеет: знаниями о биологических, медицинских и социальных аспектах взаимодействия человека со средой его обитания, потребности и права человека с биологической точки зрения.</p>
ОПК-3	<p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, индентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>Знает: принципы работы с определителями; характерные признаки каждого отдела водорослей, грибов, каждого отдела и подкласса высших растений.</p> <p>Умеет: отобрать пробы воды для исследования водорослей; подготовить материал для микроскопического исследования водорослей; зарисовать строение водоросли; приготовить временный препарат для исследования микроскопического строения грибов; правильно собрать высшие растения для идентификации видов.</p> <p>Владеет: навыками отбора проб фитопланктона; сбора наземных растений; приготовления препаратов; работы с микроскопом при разной степени разрешения.</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 оценки состояния живых систем</p>	<p>Знает: функции органелл растительной клетки; основные функции растительного организма в целом; признаки изменения функций под действием неблагоприятных факторов; общие закономерности и конкретные механизмы функционирования организма человека и животных на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.</p> <p>Умеет: определить степень жизнеспособности растительного организма; определить состав пигментов растительной клетки; определить скорость транспирации; определить степень солеустойчивости растений; определить действие криопротекторов на степень морозоустойчивости растительных клеток; проводить исследование функционального состояния систем организма с целью выявления степени напряжения организма при определенных видах деятельности.</p> <p>Владеет: современными методами исследования и получения информации о ходе физиологических процессов в растительном организме; навыками обработки и анализа получаемых экспериментальных данных; навыками работы с</p>

		приборами, лабораторной посудой, реактивами; навыками работы с современной аппаратурой, планирования организации эксперимента, умением анализировать полученные результаты, делать на их основе правильные выводы, и умением оформлять протоколов; простыми способами, определяющими функциональное состояние человека
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биологических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<p>Знает: важнейшие биологические процессы, происходящие на клеточном уровне организации живой материи; иметь представления о структуре и жизнедеятельности клеток в качестве методологической базы естественнонаучного мышления.</p> <p>Умеет: охарактеризовать основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток.</p> <p>Владеет: цитологической терминологией; современными методами микроскопирования при изучении цитологических препаратов, применением знаний на практике.</p>
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<p>Знает: основные способы сбора и фиксации полевого материала.</p> <p>Умеет: пользоваться оборудованием, применяемым в экологических исследованиях; выбирать оптимальные методы сбора и получения информации, полевого материала; составить анатомо-морфологическое описание животного или растительного организма.</p> <p>Владеет: навыками применения основных средств полевого и лабораторного изучения биологических объектов.</p>
ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	<p>Знает: законы наследуемости признаков и популяционной генетики; иметь представления о геномной инженерии и клонировании организмов; структуре биоразнообразия в качестве методологической базы естественнонаучного мышления.</p> <p>Умеет: демонстрировать базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике; самостоятельно выбирать методики генетического анализа в зависимости от задач исследования.</p> <p>Владеет: навыками систематизации и обобщения представлений об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике; современными методами генетического анализа.</p>



ОПК-8	<p>способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>Знает: закономерности, особенности и разнообразие стратегий выживания разных групп организмов, взаимодействий организмов друг с другом и со средой обитания.          Умеет: использовать индикационные особенности растений для определения состояния растительных сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем; оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях.          Владеет: методами популяционного мониторинга экологического состояния окружающей среды, навыками обработки и анализа экологических данных.</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>Знает: особенности строения и деления половых клеток; особенности оплодотворения и раннего развития различных таксономических групп животных; раннее развитие (овуляция яйцеклетки, оплодотворение, дробление, гаструляция, имплантация, нейруляция) человека; периодизацию онтогенеза животных.          Умеет: использовать методологические достижения и перспективные направления биологии развития для диагностики состояния и охраны природной среды. Владеет: широким спектром цитологических, гистологических, молекулярно-биологических, генетических методов, используемых в биологии развития.</p>
ОПК-10	<p>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</p>	<p>Знает: закономерности, особенности и разнообразие стратегий выживания разных групп организмов, взаимодействий организмов друг с другом и со средой обитания. Отсутствие знаний или фрагментарные представления о закономерностях, особенностях и разнообразии стратегий выживания разных групп организмов, взаимодействий организмов друг с другом и со средой обитания.          Умеет: использовать индикационные особенности растений для определения состояния растительных сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем; оперировать знаниями о совокупном действии абиотических и биотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных, о влиянии антропогенного фактора на фенотипическом и популяционном уровнях.          Владеет: методами популяционного мониторинга экологического состояния окружающей среды, навыками обработки и анализа экологических данных; пользоваться экологической терминологией.</p>

ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	<p>Знает: важнейшие биохимические процессы, происходящие на молекулярном уровне организации живой материи; иметь представления о строении и функции биополимеров белков и нуклеиновых кислот.</p> <p>Умеет: использовать знания о геноме, химическом составе белков и нуклеиновых кислот, а также механизмах хранения, передачи и реализации генетической информации для решения естественнонаучных задач.</p> <p>Владеет: навыками практического применения рассматриваемых в курсе вопросов в генетической, белковой и клеточной инженерии, с использованием в биотехнологических производствах.</p>
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	<p>Знает: основные проблема современной биомедицинской этики.</p> <p>Умеет: применять знания об этических проблемах в области экологии, животноводства, медицины, биотехнологии и генетики в жизненных ситуациях;.</p> <p>Владеет: законодательной базой (международной и РФ) по защите животных от жестокого обращения при содержании и использовании животных человеком, экспериментировании на животных, применении современных генных технологий.</p>
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	<p>Знает: способы анализа имеющейся информации; этические принципы в научно-исследовательской деятельности; требования к оформлению научно-технической информации; порядок внедрения научных исследований и разработок.</p> <p>Умеет: выполнить анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований; сравнить результаты исследований с отечественными и зарубежными аналогами; выполнять анализ научной практической значимости проводимых исследований.</p> <p>Владеет: методами самостоятельного анализа имеющейся информации; навыками оформления результатов научных исследований; способами защиты информации .</p>
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	<p>Знает: теоретические и методологические принципы основных положений биологических и экологических наук.</p> <p>Умеет: применять и использовать полученные знания для выбора направления дискуссии.</p> <p>Владеет: приемами ведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии; приемами сбора и анализа информации в области биологии и экологии для аргументирования своей точки зрения.</p>
ПК-7	способностью использовать знание основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня	<p>Знает: основные категории и понятия психологической науки; знать сущность основных психологических процессов и свойств, психических состояний, обеспечивающих человеку его жизнедеятельность; типологических особенностей свойств нервной системы и темперамента; особенности поведения личности в группе, закономерности функционирования групп, феномены межличностных отношений.</p>
		<p>Умеет: использовать полученные знания по психологии в своей практической деятельности; поддерживать психическое здоровье; учитывать индивидуально-типологических</p>

биолого-экологической грамотности общества	особенностей человека в практике жизни и деятельности; применять психологические знания к личным, социальным и профессиональным проблемам.
	Владеет: навыками построения и коррекции отношений с другими людьми; основами знаний в области психологии личности, познавательных и творческих процессов, межличностного и группового общения.

## 2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится ГИА

Государственная итоговая аттестация выпускников РТСУ проводится по основной образовательной программе высшего образования «Биология», имеющей государственную аккредитацию. Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего ФГОС ВО.

Таблица 1

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ООП
1.	Общая биология	2	Б1.Б.07
2.	Ботаника	1,2,3,4	Б1.Б.08
3.	Зоология	1,2,3,4	Б1.Б.09
4.	Микробиология	4	Б1.Б.10
5.	Физиология человека и животных	6, 7	Б1. Б.12
6.	Основы цитология и гистология	3, 4	Б1.Б.14
7.	Генетика и селекция	5	Б1. Б.16
8.	Методика преподавания биологии	5, 6	Б1.В.11

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Объем ГИА составляет 6 зачетных единиц, 4 недели всего 216 часов, из которых: 108 часов относится к государственному экзамену и 108 часов к защите ВКР.

### 3.1 Структура и содержание теоретической части курса

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### *Общая биология*

1. Строение клетки прокариот и эукариот.
2. Эволюция растений
3. Охраняемые территории и их роль в создании генофондов растений и животных.
4. Гомологичные и аналогичные органы.
5. Типы питания в биоценозе.
6. Популяция - как элементарная эволюционная единица.
7. Автотрофные и гетеротрофные организмы.
8. Аллопатрическое и симпатрическое пути видообразования.
9. Основные отличия живых от неживых объектов.
10. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка.

11. Понятие популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера.
12. Функции белков в живых организмах.
13. Теория Ч.Дарвина и ее значение в развитии биологии.
14. Экологические факторы и их классификация.
15. Вид - как основа эволюционного процесса.
16. Периодические формообразовательные процессы в онтогенезе животных.
17. Достижения и перспективы развития биотехнологии.
18. Гормональные и молекулярные механизмы органогенеза животных.
19. Возникновение жизни на земле. Современные теории и концепции.
20. Представление об особенностях онтогенеза разных организмов.
21. Гликолиз-основной способ анаэробного получения энергии живыми клетками.

### **"Биохимия"**

21. Функции биологических мембран.
22. Фитогормоны и их физиологическая роль.
23. Аминокислоты - как материальная основа образования белков.
24. Брожение. Химическая сущность и типы брожения.
25. Строение и функции нуклеиновых кислот.
26. Ферменты и критерии их классификации.
27. Физиологическая роль витаминов.
28. Фитогормоны и их физиологическая роль.
29. Биосинтез белков.
30. Строение и функции белков.

### **"Физиология человека и животных"**

31. Кровь. Состав, объем и функции крови.
32. Форменные элементы крови. Группы крови, резус фактор.
33. Сердце и его физиологические свойства.
34. Движение крови по сосудам (гемодинамика).
35. Свертывание и переливание крови.
36. Большой и малый круги кровообращения.
37. Дыхание. Сущность и значение дыхания.
38. Звенья дыхательного процесса.
39. Внешнее дыхание. Обмен газов в легких и их перенос кровью.
40. Пищеварение. Общая характеристика пищеварительных процессов.
41. Пищеварение в различных отделах ЖКТ.
42. Обмен веществ и энергии.
43. Выделение. Общая характеристика выделительных процессов.
44. Почки и их функции. Гомеостатическая функция почек.
45. Эндокринная система. Механизмы действия гормонов щитовидной и паращитовидной желез.
46. Рефлексы. Условные и безусловные.
47. Типы высшей нервной деятельности и их общая характеристика.
48. Зрительная сенсорная система.
49. Слуховая сенсорная система.
50. Гемостаз и гомеостаз.

### **"Основы цитология и гистология"**

51. Предмет и задачи цитологии.

52. Клетка. Строение и функции.
53. Ядро и цитоплазма.
54. Деление клетки. Отличие митоза и мейоза.
55. Фиксация и окраска клеток и тканей, предназначенных для микроскопических исследований.
56. Приготовление мазка.
57. Ткани. Функции тканей.
58. Типы тканей человека и животных.
59. Типы растительных тканей.
60. Соединительная ткань и ее функции.
61. Образовательная ткань и ее функции.
62. Мышечная ткань и ее функции.
63. Покровная ткань и ее функции.

### **"Микробиология"**

64. Основные группы микроорганизмов. Эукариоты, прокариоты.
65. Форма и строение бактерий.
66. Распространение и значение бактерий в природе.
67. Бактериофаги. Взаимодействие с бактериальной клеткой.
68. Антибиотики. Классификация и механизм антибактериального действия.
69. Факторы патогенности (вирулентности) бактерий, механизмы действия.
70. Азотфиксирующие бактерии. Цикл превращения молекулярного азота.
71. Влияние клубеньковых бактерий на почву.
72. Вирусы, как особая форма жизни. Значение вирусов в патологии живых организмов.
73. Принципы строения вирионов.
74. Вирусы. Формы существования вирусов в природе.

### **"Генетика"**

75. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости.
76. Строение и классификация хромосом.
77. Кроссинговер.
78. Генетический код и его универсальность.
79. Типы мутации (хромосомная, генная и др.)
80. Понятие ген и геном.
81. Хромосомные основы определения пола.
82. Наследственные болезни у человека.
83. Сущность биогенетического закона.
84. Законы Г. Менделя. Сущность правила независимого наследования генов (3-й закон Г. Менделя).
85. Генная инженерия (методы и достижения) .
86. Значение искусственного отбора в создании новых сортов растений и пород животных.
87. Типы отбора: Индивидуальный и массовый отбор.
88. Закономерности наследования при дигибридном скрещивания.
89. Закономерности наследования признаки при моногибридном скрещивании (1-й и 2-й закон Г. Менделя).
90. Естественный отбор и его формы. Направленность естественного отбора.
91. Природа ДНК. Двойная спираль.

### **"Зоология"**

92. Причины вымирания видов. Смена фауны и флоры.
93. Межвидовые и внутривидовые отношения организмов (симбиоз, паразитизм, хищничество и т.д.).
94. Биологические особенности адаптации птиц к полету.
95. Сущность и значение систематики. Бинарная номенклатура.
96. Характерные особенности живых организмов.
97. Элементарные факторы эволюции.
98. Симбиоз и его биологическое значение.
99. Краткая характеристика класса насекомых.
100. Классификация царства животных.
101. Многообразие пресмыкающихся и их значение.
102. Характеристика класса млекопитающих.
103. Происхождение многоклеточных животных.

### ***"Ботаника"***

104. Строение растительной клетки. Клеточная стенка.
  105. Химический состав. Макро и микроэлементы.
  106. Характеристика и происхождение пластид и митохондрий.
  107. Движение веществ в клетке. Тургор и плазмолиз.
  108. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза.
  109. Царство растений. Роль растений в природе.
  110. Жизненные формы растений.
  111. Классификация, строение и размножение грибов.
  112. Микориза. Типы и значение.
  113. Значение грибов в природе и жизни человека.
  114. Лишайники. Виды симбиоза.
  115. Водоросли. Характеристика красных и бурых водорослей.
  116. Значение зеленых и синезеленых водорослей.
  117. Признаки моховидных. Характеристика настоящих и сфагновых мхов.
  118. Основные этапы развития морфологии растений.
  119. Понятие о метаморфозе. Примеры метаморфозы вегетативных органов.
  120. Корень, типы корневых систем, зоны корня.
  121. Стебель. Микроскопическое строение стебля двудольных растений.
  122. Побег. Типы ветвления.
  123. Лист. Строение листа и типы листовой пластинки.
  124. Устьица. Строение и функции устьицы.
  125. Цветок. Классификация и их типы.
  126. Опыление, типы опыления. Оплодотворение.
  127. Двойное оплодотворение и его биологическое значение.
  128. Развитие и строение семени.
  129. Формула и диаграмма цветков, определения понятий.
  130. Характеристика и классификация голосеменных растений.
  131. Жизненный цикл покрытосеменных растений.
  132. Классификация покрытосеменных растений.
  133. Отличие однодольных и двудольных растений.
- «Методика преподавания биологии»***
134. История становления и развития МПБ.
  135. Современные проблемы МПБ.

136. Содержание предмета «Биология» в средней школе.
137. Методы обучения биологии.
138. Форма обучения биологии.
139. Средства обучения биологии.
140. Материальная база обучения биологии.
141. Урок-как основная форма обучения.
142. Живой уголок в школе.
143. Кабинет биологии.
144. Экскурсия.
145. Вклад В.Ф.Зуева в развитии МПБ.
146. Современные тенденции преподавания биологии в средней школе.
147. Отбор содержания материала по биологии.
148. Системность и последовательность в преподавании биологии.
149. Развитие инновационных технологий в преподавании биологии. Теория развития биологических понятий.
150. Монологические методы.
151. Особенности применения наглядных и практических методов.
152. Основы проблемного обучения.
153. Эмбриогенез.
154. Эволюция нервной системы и этапы его развития.
155. Полиэмбриония и полиплоидия.

#### **4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

В случае письменной формы сдачи государственного экзамена, на него выделяется до четырех академических часов. После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать магистранту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ магистранта по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут. После объявления председателем экзаменационной комиссии окончания опроса экзаменуемого, члены экзаменационной комиссии фиксируют в оценочных листах оценки за ответы экзаменуемого на каждый вопрос и по их совокупности. Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги в формате А4 с соблюдением следующих требований:

- поля: левое - 30 мм, правое - 20 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм;
- шрифт размером 14 пт, гарнитурой Times New Roman;
- междустрочный интервал - полуторный;
- отступ красной строки - 1,25 см;
- выравнивание текста - по ширине.

Каждая глава, а также введение и заключение начинаются с новой страницы. Наименования глав, разделов, параграфов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста тремя междустрочными интервалами. Иллюстрированный материал следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, документы, рисунки, снимки) должны быть пронумерованы и иметь названия под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций должна быть сквозной по всему тексту выпускной квалификационной работы. Таблицы в выпускной квалификационной работе располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту выпускной квалификационной работы.

Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием после слова «Таблица». Заголовок таблицы размещается над таблицей и выравнивается по центру строки, точка в конце заголовка не ставится.

Цитирование различных источников в выпускной квалификационной работе оформляется ссылкой на данный источник указанием его порядкового номера в библиографическом списке в квадратных скобках после цитаты. В необходимых случаях в скобках указываются страницы.

Библиографический аппарат выпускной квалификационной работы представляется библиографическим списком и библиографическими ссылками.

Приложение оформляется как продолжение работы. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок с указанием вверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения (арабскими цифрами). Все листы работы и приложений аккуратно подшиваются (брошюруются) и переплетаются.

Страницы выпускной квалификационной работы, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру нижнего поля страницы.

Обязательным элементом выпускной квалификационной работы является титульный лист. На титульном листе указывается наименование вуза и выпускающей кафедры, специальность, фамилия и инициалы студента, тема дипломной работы, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя. Титульный лист включается в общую нумерацию. Номер страницы на нем не ставится.

#### **4.4. Критерии оценки государственной итоговой аттестации**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы магистранта являются:

- уровень освоения магистрантами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Оценка «5» ставится тогда когда:

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;

- Студент усваивает весь объем программного материала;

- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

Оценка «4» ставится тогда когда:

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» ставится тогда когда:



-Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;

-Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;

-Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится тогда когда:

-У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена;

-Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

## **5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Основная литература**

#### *Общая биология*

1. Биология [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по естеств.-науч. направлениям и спец. / ред.: В. Н. Ярыгин, И. Н. Волков. - М. : Юрайт, 2021.

Ч. 2 : в 2-х ч. - 7-е изд., перераб. и доп. - 347 с.

2. Биология [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по естеств. -науч. направлениям и спец. / ред.: В. Н. Ярыгин, И. Н. Волков. - М. : Юрайт, 2021.

Ч. 1 : в 2-х ч. - 7-е изд., перераб. и доп. - 427 с.

3. Биология [Текст] : в 2-х т.: учеб. для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Ярыгин [и др.] ; ред.: В. Н. Ярыгин, И. Н. Волков ; Рос. нац. исслед. мед. ун-т им. Н. И. Пирогова. - М. : Юрайт, 2016.

4. Викторова, Т. В. Биология [Текст] : учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013.

5. Коницев, А. С. Молекулярная биология [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова ; Высш. проф. образование. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012.

6. Пономарева, И. Н. Методика обучения биологии [Текст] : учебник / И. Н. Пономарева, О. Г. Роговая, В. П. Соломин ; Высш. проф. образование. - М. : Академия, 2012.

7. Цибулевский А. Ю. Биология [Текст] : в 2-х т. : учеб. и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. - М. : Юрайт, 2019.

8. Константинов В.М. Общая биология / Под ред. Константинова В.М. (12-е изд., стер.) учебник. 2014. – 256 с.

9. Лукаткин А.С. Биология с основами экологии / Под ред. Лукаткина А.С. (3-е изд., стер.) учебник. 2014. – 400 с.

10. Биология: в 3 т. Т. 1,2,3. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У., под ред. Сопера Р. "Бином. Лаборатория знаний". Издательство: 978-5-9963-2200-8 ISBN: 2013 Год: 4-е, испр. (эл.). Издание: 454 стр. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

#### *"Физиология человека и животных"*

1. Физиология человека и животных [Текст] : учебник / В. Я. Апчела [и др.] ; под ред. Ю. А. Даринского. - 2-е изд. стер. - М. : Академия, 2013. - 448 с.

2. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека: Учебник для студентов вузов, обучающихся по медицинским и биологическим специальностям / Н.А. Агаджанян, В.И. Торшин, В.М. Власова и др. – М.: РУДН, 2001. – 408 с.

3. Анатомия, физиология, психология человека: краткий иллюстрированный словарь для учителей и учащихся средних и специализированных школ, студентов вузов младших курсов по биологическим и психологическим специальностям: рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ / под ред. А.С. Батуева. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 255 с.
4. Бабский Е.Б. Физиология человека / Е.Б. Бабский, В.Д. Глебовский, А.Б. Коган, и др. / Под ред. Г.И. Косицкого. – 3-е изд. – М.: Медицина, 1985. – 544 с.
5. Вандер А. Физиология почек / А. Вандер. – С-Пб.: Питер, 2000. – 256 с.
6. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Нессэн, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 502 с.
7. Данилова Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 480 с.
8. Дежур К. Пол, секс, человек / К. Дежур, А. Лангане и др.: Пер. с франц. А.С. Гинзбург, А.А. Лушникова, В.В. Свечникова. – М.: Мир, 1993. – 128 с.
9. Држевецкая И.А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы / И.А. Држевецкая. – М.: Высшая школа, 1994. – 256 с.
10. Дубынин В.А. Регуляторные системы организма человека / В.И. Сивоглазов, В.В. Каменский, М.Р. Сапин. – М.: Дрофа, 2003. 368 с.

#### **" Цитология и Гистология "**

1. Иглина Н.Г. Гистология: (+CD) (1-е изд.) учебник. 2011. 224 с.
2. В.Л. Быков. Цитология и общая гистология. Санкт-Петербург. 2002. 520 с.
3. П. А. Мотавкин. Курс лекций по гистологии. - Владивосток :«Медицина ДВ», 2007;
4. Учебник гистологии / под ред. Ю.И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - М.: «Медицина», 1999, 2001.
5. Гистология человека в ответах на вопросы / под ред. П.А.Мотавкина, Н.Ю.Матвеевой);
6. Барсуков И.Ю. Гистология. – М.: Эксмо, 2007.
7. Верещагина В.А. Основы общей цитологии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.А. Верещагина. - М.: ИЦ «Академия», 2007.
8. Волкова О.В. и Елецкий Ю.К. Основы гистологии и гистологической техникой.- М.: Медицина, 1981.

#### **"Микробиология"**

1. Емцев, В. Т. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. -8-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. -428 с. -(Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09738-2. [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
2. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. -315 с. -(Бакалавр и магистр. Академический курс). ISBN 978-5-534-03805-7. [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
3. Емцев, В. Т. Общая микробиология [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. -Москва: Издательство Юрайт, 2019. -248 с. -(Бакалавр. Академический курс). -ISBN 978-5-534-11221-4. [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
4. *Леонова, И. Б.* Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Б. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05352-4. [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

5. Нетрусов, А. И. Микробиология. Университетский курс: учебник / А. И. Нетрусов, И. Б. Котов; Высш. проф. образование. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 384 с.
3. Гусев, М. В. Микробиология [Текст] : учебник / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 9-е изд, стер. - М.: Академия, 2010. - 462 с.
4. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология: Учебник для студ. биол. специальностей вузов / М.В.Гусев, Л.А.Минеева. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2003.462 с.
5. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.:Дрофа, 2005.
6. Микробиология [Текст] : учебник / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2012. - 384 с.
7. Микробиология. Университетский курс [Текст] : учебник / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова ; Высш. проф. образование. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 384 с.
8. Микробиология [Текст] : учебник / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 9-е изд, стер. - М. : Академия, 2010. - 462 с.
9. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. - М.: Изд-во МГУ, 1994.
10. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. - М.:Академия, 2005.

### **"Зоология"**

1. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. -2-е изд., перераб. и доп. -Москва : Издательство Юрайт, 2019. -271 с. -(Бакалавр. Академический курс). -ISBN 978-5-534-08300-2. Режим доступа: [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
2. Рупперт Э.Э., Ричард С. Фокс, Роберт Д. Барнс. Зоология беспозвоночных. М.: Академия. 4 тома, 2008.
3. Рупперт Э.Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты / Эдвард Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д.Барнс ; под ред. А.А. Добровольского и А.И. Грановича. – М.: Издательский центр «Академия», 2008, в 4-х томах.
4. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. - М.: Альянс, 2009. - 606 с.
5. Константинов В.М. и др. Зоология позвоночных. М. : Academia, 2000, 2004, 2007. Константинов В.М. и др. Зоология позвоночных. М. : Academia, 2000, 2004, 2007.
6. Константинов В.М., Шаталова С.П. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М. : Academia, 2005.

### **"Ботаника"**

- 4.Белякова, Г. А. Ботаника [Текст] : учебник для студентов вузов: в 4-х т. Т.1. Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. - 2-е изд. - М. : Академия, 2010. - 320 с. : рис. 20 экз.
- 5.Жохова, Е. В. Ботаника [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складаревская. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 239 с. - (Ун- ты России).
- 6.Новак, Ф. А. Иллюстрированная энциклопедия растений [Электронный ресурс] : справ. изд. / Ф. А. Новак ; под ред. М. Федорова ; пер. О. Северова. - 2-е изд. - Электрон. дан. 21.3 МБ. - Прага : Артия, 1982. - эл. опт. диск (CD-ROM).
- 7.Машкова С.В. Ботаника и физиология растений [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / С.В. Машкова, Е.И. Руднянская. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 59 с. — 978-5-4488-0174-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74505.html>

8.Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений [Текст] : учеб. пособие / А. К. Тимонов [и др.] ; Высш. проф. образование. - М. : Академия, 2012. - 208 с. : рис. - (Бакалавриат). 25 экз.

9.Белякова Г.А. Ботаника: в 4 т. Т.1 (2-е изд.,стер.)учебник: Изд. центр «Академия», 2013, 320 с

10.Гафурова М. Х. Цитология, анатомия и морфология растений [Текст] : учеб. - метод. пособие по дисциплине "Ботаника" для студентов 1-2 курсов направления "Биология" / М. Х. Гафурова ; ; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе : [б. и.], 2015. - 110 с. - Библиогр.: с. 108 - 109. - 11 с. 40 д. р.

12.Викторова Т.В. Биология: учеб.пособие / Т.В.Викторова, А.Ю.Асанов, 2013,- 320 с.

### **"Методика преподавания биологии"**

1.Методика преподавания биологии [Текст]: учебник / М. А. Якунчев [и др.]; под ред. М. А. Якунчева ; Высш. проф. образование. - М: Академия, 2008. - 320 с.: табл. - Библиогр.: с. 310-311.

2.Пономарева И.Н. Методика обучения биологии: учебник / И.Н. Пономарева, О.Г.Роговая, В.П.Соломин –М.: Академия, 2012,- 368 с.

3. Титов Е.В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии: учеб. пособие /Е.В.Титов, Л.В.Морозова-М.:Академия, 2010,-176 с.

4. Юрина А.Л., Орлова О.А., Ростовцева Ю.И. Палеоботаника. Высшие растения: учебное пособие МГУ им. М.В Ломоносова. Издательство: 978-5-211-05759-3 ISBN: 2010год: 224 с.

5. Зеленин, А.А. История отечественной естественно-научной и технической мысли: учеб. пособие / А. А. Зеленин, Е. С. Генина; Кемеровский гос. университет. Кемерово: [б. и.], 2011. - 67 с.

### **ЭБС-[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com):**

8.Якунчев М.А. Методика преподавания биологии: учебник для вузов / под ред. М.А.Якунчева (1-е изд.,) учебник 978-5-7695-5447-6 ISBN: 2008.- 320 с

### **5.3 Нормативно-правовые материалы (по мере необходимости)**

5.3.1. Положение о выпускной квалификационной работе утвержденное решением Ученого совета МОУ ВО РТСУ от 27.09.2017, протокол №1.

### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

ЭБС- <https://urait.ru/bcode/447430>

1. Журавлев, Александр Иванович. Квантовая биология. Ультразвуковое свечение [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / А. И. Журавлев, В. Б. Акопян, В. С. Вербанов. - 2-е изд., пер. и доп. -Электрон. дан. -Москва: Юрайт, 2020.<https://urait.ru/bcode/447430>.

2. Арбузова, Елена Николаевна. Теория и методика обучения биологии в 2 ч. Часть 2 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / Е. Н. Арбузова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020.<https://urait.ru/bcode/455880>.

3. Арбузова, Елена Николаевна. Методика обучения биологии [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Е. Н. Арбузова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/454988>.

4. Юдакова, Ольга Ивановна. История и методология биологии: выдающиеся биологи [Текст: Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / О. И. Юдакова. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/455991>

5. Лункевич, Валериан Викторович. Занимательная биология [Текст : Электронный ресурс] : - / В. В. Лункевич. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020.<https://urait.ru/bcode/456178>

6. Емцев, Всеволод Тихонович. Микробиология [Текст : Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/449960>
7. Арбузова, Елена Николаевна. Теория и методика обучения биологии в 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / Е. Н. Арбузова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/454987>
8. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/452918>
9. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология. В 2 т. Том 2. В 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/452920>
10. Фоминых, Валентина Леонидовна. Органическая химия и основы биохимии. Практикум [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/453959>
11. Андреева, Наталья Дмитриевна. Методика обучения биологии. История становления и развития [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Н. Д. Андреева, Н. В. Малиновская, В. П. Соломин. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/452511>
12. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 2 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/452919>
13. Нетрусов, Александр Иванович. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/450147>
14. Ярыгин, Владимир Никитич. Биология [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева [и др.]. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/449746>
15. Нетрусов, Александр Иванович. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник для вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2020. <https://urait.ru/bcode/451769>
16. Ярыгин, Владимир Никитич. Биология в 2 т [Текст : Электронный ресурс] : Учебник / В. Н. Ярыгин, В. В. Синельщикова, Г. В. Черных, О. В. Бульчук. - 7-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2016. <https://www.biblio-online.ru/bcode/389526>.
17. Арбузова, Елена Николаевна. Методика обучения биологии [Текст : Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е. Н. Арбузова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. <https://www.biblio-online.ru/bcode/441738>
18. Цибулевский, Александр Юрьевич. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. <https://www.biblio-online.ru/bcode/437718>
19. Ярыгин, Владимир Никитич. Биология в 2 ч. Часть 1 [Текст : Электронный ресурс] : Учебник / В. Н. Ярыгин, В. В. Синельщикова, Г. В. Черных, О. В. Бульчук. - 7-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. <https://www.biblio-online.ru/bcode/434350>.
20. Калашникова, Л. В. Биология [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Калашникова, Л. П. Прокофьева. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. <https://e.lanbook.com/book/91031>

**Перечень информационных технологий и программного обеспечения: MS Office.**

## **6.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Программа государственного экзамена разработана на базе ФГОС ВО в соответствии с положениями РТСУ и предназначена для подготовки и сдачи государственного (междисциплинарного) экзамена по направлению «Биология» и написанию и защиты выпускной квалификационной работы.

*Порядок проведения государственного экзамена:*

Государственный экзамен может проводиться в устной или письменной форме. При проведении государственного экзамена в устной форме студенты получают экзаменационные билеты, содержащие два-три вопроса, составленные в соответствии с утвержденной программой экзамена. При проведении государственного экзамена в письменной форме студенты получают билеты, содержащие задания, которые они должны выполнить письменно.

Экзаменационные билеты и приложения к ним утверждаются на факультете, подписываются деканом факультета и заведующим кафедрой.

При подготовке к ответу студент может пользоваться программой государственного экзамена, а также, по решению совета факультета, справочной литературой.

Список разрешенной литературы должен содержаться в программе государственного экзамена по дисциплине.

При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом университета. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется до 45 минут, остальные студенты отвечают в порядке очереди.

В случае письменной формы сдачи государственного экзамена, на него выделяется до четырех академических часов. После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена.

На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут. После объявления председателем экзаменационной комиссии окончания опроса экзаменуемого, члены экзаменационной комиссии фиксируют в оценочных листах оценки за ответы экзаменуемого на каждый вопрос и по их совокупности.

По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента или его письменную работу и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

Итоговая оценка по экзамену сообщается студенту в день сдачи экзамена, выставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента. В протоколе экзамена фиксируются вопросы экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Председатель и члены экзаменационной комиссии расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

*Общие положения о выпускной квалификационной работе.*

Защита квалификационной работы студентом-выпускником является завершающим этапом его обучения. Целью выпускной квалификационной работы является закрепление, систематизация и расширение теоретических и практических знаний в профессиональной сфере, развитие навыков самостоятельной работы и применение методов исследования; выявление подготовленности студента-выпускника для самостоятельной работы в профессиональной области исследования.

Подготовка ВКР состоит из этапов:

- выбор темы и обоснование ее актуальности;
- анализ теоретической базы исследования, изучение литературы, составление библиографии, ознакомление с нормативно-правовой документацией, законодательными актами и другими источниками, относящимися к теме ВКР;
- формулировка выводов, рекомендаций и предложений по использованию результатов работы;
- оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями;
- подготовка доклада (презентации) и раздаточного материала для членов государственной аттестационной комиссии;
- предварительная защита ВКР;
- защита ВКР.

Студент является единоличным автором ВКР и несет полную ответственность за ее подготовку.

В обязанности студента в период прохождения преддипломной практики (специалитет) или производственной практики (бакалавриат) входит:

1) сбор исходных материалов для ВКР,

2) сдача и защита отчета по преддипломной/производственной практике в течение одной недели после ее окончания. Далее совместно с научным руководителем составляется развернутый план работы. Научный руководитель своевременно проводит оценку готовности выполнения работы. Оформление ВКР осуществляется в соответствии с ГОСТами.

Сроки предоставления работы:

1. Не позднее, чем за 10 дней до защиты в ГАК, студент сдает работу на нормоконтроль.

2. После проведения нормоконтроля, ВКР брошюруется в твердый переплет и подписывается автором, научным руководителем, рецензентом, консультантом, заведующим кафедрой.

3. Не позднее, чем за 5 дней до заседания ГАК студент сдает ВКР, электронный вариант презентации и печатный демонстрационный материал на выпускающую кафедру.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки (специальности) высшего профессионального образования, разработанной университетом в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования и успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

При планировании учебного процесса на подготовку выпускной квалификационной работы должно предусматриваться определенное время, продолжительность которого регламентируется ФГОС по соответствующему направлению (специальности).

Выпускная квалификационная работа должна состоять из введения, двух-трех глав, выводов (при желании возможно дополнить их заключением или рекомендациями), личного вклада автора, списка использованной литературы, приложений.

Структура выпускной квалификационной работы, как правило, включает:

- ✓ титульный лист;
- ✓ оглавление;
- ✓ введение;
- ✓ обзор научной литературы по избранной проблематике;
- ✓ характеристику объекта исследования;
- ✓ характеристику методики исследования;
- ✓ описание полученных результатов;
- ✓ обсуждение результатов;
- ✓ выводы;
- ✓ список использованной литературы;
- ✓ приложения.

Оптимальный объем выпускной квалификационной работы может составлять 45-50 страниц печатного текста с учетом приложений в зависимости от характера исследования. Общими требованиями к содержанию выпускной квалификационной работы студента-выпускника должны быть следующие:

- ✓ актуальность;
- ✓ научно-исследовательский характер;
- ✓ практическая значимость;
- ✓ четкая структура, завершенность;
- ✓ логичное, последовательное изложение материала;
- ✓ обоснованность выводов и предложений.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

В качестве оценочных средств контроля знаний применяются: перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену по дисциплине направлению «Биология» (Приложение А) и тематика выпускных квалификационных работ для очной формы обучения (Приложение Б).

Приложение А

### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИИ»

1. Ассимиляционные ткани: строение, функции, размещение в теле растения.
2. Меристемы: цитологическая характеристика.
3. Классификация меристем. Распределение меристем в теле растения и их функции.
4. Строение апикальных меристем побега и корня. Понятие об инициалах.
5. Первичная покровная ткань – эпидерма: строение, функции.
6. Трихомы, их типы и функции.
7. Устьица: строение и механизм работы.
8. Вторичная покровная ткань – перидерма. Ее строение, образование, биологическое значение. Чечевички.
9. Корка (ритидом), ее образование и значение.
10. При недостатке, какого из ниже перечисленных витаминов возникает такое заболевание как «Куриная слепота».
11. Запасающие ткани: особенности строения, функции, размещение в теле растения.
12. Аэренхима и ее биологическое значение.
13. Выделительные ткани. Классификация, характеристика, функции.
14. Механические ткани: классификация, функции. Принципы распределения механических тканей в теле растения.
15. Колленхима: строение, виды колленхимы.
16. Склеренхима: строение, виды склеренхимы. Практическое значение склеренхимных волокон.
17. Проводящие ткани. Общая характеристика, общие черты ксилемы и флоэмы.
18. Ксилема и флоэма как сложные ткани: состав, функции. Первичные и вторичные проводящие ткани.
19. Ксилема. Проводящие элементы: трахеиды и сосуды, их типы, строение и развитие.
20. Флоэма. Проводящие элементы: ситовидные клетки и ситовидные трубки. Развитие ситовидных трубок и особенности их строения. Клетки-спутницы, их структура и функции.
21. Проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.
22. Что такое семя?
23. Перечислите части семени.
24. Что такое гипокотиль? Гипокотиль?.
25. Что такое эпикотиль ?
26. Что такое щиток в зерновке пшеницы? Каковы его функции?
27. Что такое колелтиль? У каких растений он встречается, какие функции выполняет?
28. Перечислите функции семядолей фасоли.
29. Охарактеризуйте проростки с подземным и надземным типами прорастания.
30. Строение семени цветковых растений. Части семени, их происхождение и функции. Типы семян по соотношению частей семени.
31. Особенности строения семян двудольных растений: части семени и их функции, органы зародыша.
32. Строение семян однодольных растений. Строение зерновки пшеницы.



33. Покой семян. Условия прорастания. Типы семян по скорости прорастания и сохранения всхожести. Приемы проращивания.
34. Типы проростков. Надземное и подземное прорастание. Функции семядолей.
35. Дайте определение понятию «корень».
36. Как называются: а) корень, развивающийся из зародышевого корешка?
37. Перечислите функции корня.
38. Дайте определение понятию «корневая система».
39. По каким признакам классифицируют корневые системы? Перечислите известные Вам типы корневых систем.
40. Последовательно перечислите зоны молодого корня.
41. Охарактеризуйте зоны деления и корневой чехлик (укажите особенности строения клеток, функции).
42. Перечислите элементы первичной коры корня. Опишите строение и функции мезодермы.
43. Метаморфозы корня и их функции.
44. Дайте определение понятиям: побег, лист, листовая рубец, листовая след, узел, междоузлие, годичный побег, элементарный побег, укороченный побег, удлиненный побег.
45. Перечислите функции почки.
46. Функции генеративных и вегетативных побегов.
47. Где закладываются боковые почки, а где – придаточные?
48. Какие типы ветвления Вам известны? Охарактеризуйте каждый тип и нарисуйте схему ветвления.
49. Перечислите составляющие листа. Нарисуйте схему и сделайте к ней соответствующие подписи.
50. В чем проявляется разнообразие листьев, находящихся на одном растении?
51. Общая характеристика высших растений. Признаки высших растений. Их отличия от низших.
52. Характеристика отдела Bryophyta: строение гаметофита и спорофита
53. Жизненный цикл отдела Bryophyta.
54. Характеристика классов Antocerotopsida и Hepaticopsida.
55. Характеристика класса Bryopsida.
56. Особенности эволюции отдела Bryophyta и их экология.
57. Значение мохообразных в природе и в жизни человека
58. Общая характеристика отдела Rhyniophyta. Основные эволюционные направления этой группы.
59. Общая характеристика отдела Lycopodiophyta. Понятие о равно- и разнospоровости.
60. Характеристика класса Lycopodiopsida: анатомическое строение, жизненный цикл.
61. Класс Isoetopsida, порядок Selaginellales: общая характеристика, анатомическое строение, жизненный цикл, экологические особенности.
62. Класс Isoetopsida, порядок Isoetales: экология, жизненный цикл.
63. Отдел Equisetophyta: общая характеристика, понятие о моно- и диморфных побегах, анатомическое строение стебля.
64. Отдел Equisetophyta: жизненный цикл, экологические особенности.
65. Отдел Polypodiophyta: характерные признаки, жизненные формы, строение листа, анатомическое строение стебля.
66. Отдел Polypodiophyta: размножение (сорусы, строение спорангиев, механизмы вскрывания спорангиев, равно- и разнospоровые папоротники).
67. Характеристика классов Ophioglossopsida и Marattiopsida.
68. Характеристика класса Polypodiopsida (порядки Osmundales, Polypodiales, Marsileales, Salviniiales).
- 19 Общая характеристика отдела Pinopsida (Gymnospermae). Формирование мужского гаметофита (пылинка).

69. Общая характеристика отдела Pinopsida (Gymnospermae). Строение семяпочки, формирование женского гаметофита, понятие о семени.
70. Характеристика класса Cycadopsida: область распространения, особенности корневой системы, анатомическое строение стебля, размножение.
71. Характеристика класса Ginkgopsida: область распространения, понятие о брахи- и ауксипластах, размножение.
72. Характеристика класса Chlamidospermatopsida: классификация, места произрастания, размножение.
73. Характеристика класса Pinopsida: распространение, строение листа, размножение (строение мужской и женской шишек).
74. Отдел Anthophyta: строение цветка, строение андроеца и мужского гаметофита
75. Отдел Anthophyta: строение гинецея, семязачатка, формирование женского гаметофита, двойное оплодотворение.
76. Общая характеристика классов Monocotyledoneae и Dicotyledoneae.
77. Семейство лютиковые. Семейство розоцветные
78. Семейство бобовые. Семейство пасленовые
79. Семейство норичниковые. Семейство яснотковые
80. Семейство астровые и лилейные.
81. Происхождение, родственные связи и эволюция водорослей.
82. Отдел Сине-зеленые водоросли.
83. Отдел Золотистые водоросли. Отдел Желто-зеленые водоросли.
84. Отдел Харовые водоросли. Отдел Бурые водоросли.
85. Отдел Красные водоросли.
86. Класс Бангиевые. Класс Конъюгаты.
87. Класс Улотриксые. Класс Вольвоксовые.
88. Класс Сифональные водоросли. Отдел Эвгленовые водоросли.
89. Отдел Пирофитовые водоросли.
90. Биология?
91. основные положения клеточной теории Т. Шванна
92. Анафаза
93. Телофаза 1
94. Признаки, отличающие живую материю от неживой:
95. Ошибка М. Шлейдена и Т. Шванна
96. Телофаза
97. Интерфаза 2, или интеркинез
98. Уровни организации живой материи:
99. 2.Заслуга Бэра
100. Биологическое значение митоза.
101. Профаза 2 ( $1n\ 2c$ ) — демонтаж ядерных мембран, расхождение центриолей к разным полюсам клетки, формирование нитей веретена деления.
102. Многообразие жизни
103. основные положения клеточной теории
104. Мейоз
105. Метафаза 2 ( $1n\ 2c$ ) — выстраивание двухроматидных хромосом в экваториальной плоскости клетки (метафазная пластинка), прикрепление нитей веретена деления одним концом к центриолям, другим — к центромерам хромосом; 2 блок овогенеза у человека.
106. Цитология?
107. Типы клеточной организации
108. Первое мейотическое деление (мейоз 1)
109. Анафаза 2
110. Химические элементы клетки

111. Перечислите основные различия между прокариотическими и эукариотическими клетками.
112. Интерфаза 1
113. Телофаза 2
114. неорганические соединения
115. Методы изучения клеток?
116. Профаза 1
117. Биологическое значение мейоза.
118. Организация покровов простейших, защитные органеллы простейших.
119. Дигенетические сосальщики. Основные представители дигенетических сосальщиков. Цикл развития, вызываемые ими заболевания и способы борьбы с ними.
120. Предмет и задачи зоологии. Зоология как комплексная наука о животном мире, его происхождении, развитии, современном положении, роли в биосфере и в жизни человека.
121. Классификация животного царства (семейство, типы и подтипы).
122. Жгутики и реснички: особенности строения ундулаподия, мастигонены, кинетосомы, корешковая система.
123. Сводноживущие плоские черви – турбеллярии.
124. Предмет и задачи зоологии как науки о животных.
125. Турбеллярии. Строение.
126. Органеллы движения и основные типы движения простейших.
127. Строение и развитие насекомых.
128. Главнейшие систематические категории животных.
129. Трематоды. Гетерогония. Цикл развития трематод – паразитов человека.
130. Необычные типы ядер простейших: мезокариотичные ядра, полигеномные ядра, макронуклеосы инфузорий.
131. Строение и жизненный цикл гидроидных.
132. Функции целома.
133. Цестоды. Адаптации к паразитизму.
134. Происхождение многоклеточных животных.
135. Общая характеристика малощетинковых червей и пиявок.
136. Особенности организации клетки протистов.
137. Нематоды. Строение, образ жизни.
138. Хелицеровые. Общие черты строения.
139. Типы митоза у простейших.
140. Головоногие моллюски.
141. Строение жгутика. Механизм работы жгутика.
142. Разнообразие и жизненные циклы нематоды – паразитов человека.
143. Общая характеристика простейших с жгутиковой организацией, основные типы жгутиконосцев.
144. Строение и функции целома у беспозвоночных.
145. Размножение протистов. Эволюционное и экологическое значение полового размножения. Жизненные циклы.
146. Коловратки. Строение. Цикломорфоз.
147. Ресничные простейшие: строение, размножение и организация ядерного аппарата.
148. Кровеносная система беспозвоночных.
149. Пути эволюции протистов.
150. Многощетинковые черви. Строение. Размножение и развитие.
151. Общая характеристика и жизненные циклы фораминифер.
152. Строение и функционирование органов выделения у беспозвоночных.
153. Саркодовые. Разнообразие. Значение в природе и для человека.
154. Малощетинковые черви. Размножение и развитие. Роль в процессе почвообразования.
155. Морские простейшие – раиолярии и акантарии.

156. Организация многощетинковых червей.
157. Жгутиконосцы. Разнообразие Паразитические жгутиконосцы.
158. Пиявки. Приспособления к паразитическому образу жизни.
159. Строение, жизненный цикл, медицинское значение споровиков.
160. Трихоплакс – представитель примитивных многоклеточных.
161. Споровики. Строение. Жизненные циклы.
162. Брюхоногие. Строение. Экологическое разнообразие. Значение.
163. Половой процесс и восстановление ядерного аппарата у инфузорий.
164. Организация и жизненные циклы сосальщиков.
165. Малярия. Жизненный цикл малярийных плазмодиев человека.
166. Двустворчатые. Приспособления к образу жизни пассивных фильтраторов.
167. Анатомическое строение и клеточный состав тела губок.
168. Строение и жизненный цикл кубоидных (*Cubozoa*) и сцифоидных (*Scyphozoa*).
169. Ресничные. Строение клеток. Размножение. Конъюгация. Экологическое разнообразие.
170. Мшанки. Строение. Значение.
171. Общая характеристика кораллов, роль симбионтов в формировании скелета.
172. Строение и развитие немертин.
173. Пути становления и эволюция многоклеточности.
174. Плеченогие. Строение. Значение как руководящих ископаемых.
175. Основные группы простейших с амебодной организацией (голые и раковинные амёбы, фораминиферы).
176. Строение брюхоногих моллюсков.
177. Пластинчатые животные. Строение и биология трихоплакса.
178. Форониды. Строение. Развитие.
179. Трилобиты. Строение. Значение.
180. Строение и развитие ракообразных.
181. Организация органов чувств у беспозвоночных (фоторецепторы, механорецепторы, хеморецепторы, органы равновесия).
182. Губки. Строение и развитие.
183. Общая характеристика иглокожих.
184. Организация, строение и развитие двустворчатых моллюсков.
185. Значение симбиоза простейших с многоклеточными.
186. Гидроидные полипы. Строение. Метагенез.
187. Морские звезды. Строение, развитие.
188. Организация покровов многоклеточных животных, типы строения кутикулы, линька.
189. Митохондрии и пластиды у простейших, симбиогенетическая гипотеза происхождения митохондрий и пластид.
190. Сцифоидные медузы. Строение. Метагенез.
191. Морские ежи. Строение, развитие.
192. Паразитический плоские черви.
193. Членистоногие – переносчики заболеваний человека.
194. Коралловые полипы. Строение. Развитие скелета. Рифообразование.
195. Саркодовые. Разнообразие. Значение в природе и для человека.
196. Примитивные представители типа моллюсков – панцирные (*Loricata*).
197. Плоские черви – возбудители заболеваний человека.
198. Гребневики. Строение. Размножение и развитие.
199. Жгутиконосцы. Разнообразие Паразитические жгутиконосцы.
200. Клещи как паразиты и переносчики опасных заболеваний человека и животных.
201. Предмет и методы микробиологии.
202. Роль микроорганизмов в природе и жизни человека.
203. Форма прокариот.

204. Строение и функции клеточных стенок у грамотрицательных бактерий.
205. Особенности строения клеточной стенки грамположительных бактерий.
206. Клеточные стенки архей.
207. Прокариоты без клеточных стенок.
208. Строение жгутика. Отличия бактериального жгутика от жгутика прокариот.
209. Механизм движения прокариот.
210. Цитоплазматическая мембрана, особенности её состава, структуры и функции у бактерий.
211. Мембраны архей.
212. Цитоплазма бактериальной клетки.
213. Внутриплазматические включения – запасные вещества.
214. Внутритоплазматические мембраны прокариот.
215. Рост и способы размножения микроорганизмов.
216. Рост популяции в периодической и непрерывной культурах.
217. Морфологически дифференцированные клетки. Покоящиеся клетки.
218. Правила номенклатуры и идентификации микроорганизмов.
219. Основные группы архей.
220. Потребности прокариот в питательных элементах и микроэлементах.
221. Механизм поступления питательных веществ в клетку бактерий.
222. Типы питания бактерий.
223. Пути сбраживания углеводов: гликолиз. Химизм. Значение.
224. Пути сбраживания углеводов: Путь Энтнера- Дудорова. Химизм. Значение.
225. Особенности фотосинтеза прокариот.
226. Характеристика азотофиксаторов.
227. Влияние температуры на микроорганизмы.
228. Влияние давления, высушивание, рН среды на микроорганизмы.
229. Влияние различных излучений на микроорганизмы.
230. Участие микроорганизмов в биогеохимических циклах соединений углерода, азота, серы и др.
231. Значение микроорганизмов в геологических процессах.
232. Микрофлора почвы.
233. Микрофлора воды.
234. Микрофлора атмосферы.
235. Взаимосвязь микроорганизмов с растениями.
236. Взаимосвязь микроорганизмов с животными.
237. Патогенные микроорганизмы.
238. Предмет и методы микробиологии.
239. Роль микроорганизмов в природе и жизни человека.
240. Форма прокариот.
241. Строение и функции клеточных стенок у грамотрицательных бактерий.
242. Особенности строения клеточной стенки грамположительных бактерий.
243. Клеточные стенки архей.
244. Прокариоты без клеточных стенок.
245. Строение жгутика. Отличия бактериального жгутика от жгутика прокариот.
246. Механизм движения прокариот.
247. Цитоплазматическая мембрана, особенности её состава, структуры и функции у бактерий.

248. Мембраны архей.
249. Цитоплазма бактериальной клетки.
250. Внутриплазматические включения - запасные вещества.
251. Внутрицитоплазматические мембраны прокариот.
252. Рост и способы размножения микроорганизмов.
253. Рост популяции в периодической и непрерывной культурах.
254. Морфологически дифференцированные клетки. Покоящиеся клетки.
255. Правила номенклатуры и идентификации микроорганизмов.
256. Классификация бактерий.
257. Основные группы архей.
258. Потребности прокариот в питательных элементах и микроэлементах.
259. Механизм поступления питательных веществ в клетку бактерий.
260. Типы питания бактерий.
261. Пути сбраживания углеводов: гликолиз. Химизм. Значение.
262. Пути сбраживания углеводов: Путь Энтнера- Дудорова. Химизм. Значение.
263. Молочнокислородное гомо- и гетероферментативное брожение.
264. Характеристика микроорганизмов, вызывающих брожение.
265. Пропионовокислородное брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих брожение.
266. Маслянокислородное брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих брожение.
267. Спиртовое брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих брожение.
268. Цикл трикарбоновых кислот. Химизм. Значение.
269. Характеристика микроорганизмов, осуществляющих аэробное неполное окисление субстрата - уксуснокислые бактерии.
270. Характеристика микроорганизмов, восстанавливающих нитраты и другие соединения азота.
271. Характеристика сульфатвосстанавливающих и серовосстанавливающих бактерий.
272. Особенности фотосинтеза прокариот.
273. Характеристика азотофиксаторов.
274. Влияние температуры на микроорганизмы.
275. Влияние давления, высушивание, pH среды на микроорганизмы.
276. Влияние различных излучений на микроорганизмы.
277. Участие микроорганизмов в биогеохимических циклах соединений углерода, азота, серы и др.
278. Значение микроорганизмов в геологических процессах.
279. Микрофлора почвы.
280. Микрофлора воды.
281. Микрофлора атмосферы.
282. Взаимосвязь микроорганизмов с растениями.
283. Взаимосвязь микроорганизмов с животными.
284. Патогенные микроорганизмы.
285. Какие разновидности крови вы знаете?
286. Назовите функции крови
287. Какое количество крови в организме взрослого человека?
288. Что не относится к форменным элементам клеток крови? \$А) эритроциты;\$ В) нейтрофилы;
289. Сколько в среднем живет эритроцит?
290. Защитные антитела синтезируются клетками крови
291. Переливание несовместимой крови может вызвать.

292. Сколько факторов свёртывания крови существует?
293. Создатель учения о физиологии пищеварения
294. Где не происходит процесс пищеварения?
295. Самые крупные слюнные железы?
296. Какой функции нет в пищеварительной системе?
297. Объем ежедневно продуцируемой слюны составляет:
298. Вязкость и ослизняющие свойства слюны обусловлены наличием
299. Выделение желчи в двенадцатиперстную кишку усиливают:
300. Роль желчи.
301. Блуждающий нерв ...
302. Укажите несуществующую группу белков
303. Этот элемент содержится в гемоглобине?
304. К чему приводит недостаточное поступление  $H_2O$  в организм.
305. Сколько процентов составляет содержание воды в организме?
306. Назовите функции белков?
307. Синтез гликогена
308. В каком органе происходит образование кетоновых тел?
309. Недостаток витамина Д в организме ребенка ведет к возникновению какого заболевания?
310. Какой из учёных назвал новые соединения «витаминами»?
311. Функция белков – передача наследственной информации осуществляется за счёт...?
312. Какой гормон оказывает преимущественное действие на белковый обмен?
313. Суточная потребность человека среднего возраста в углеводах равна?
314. Процесс образования гликогена?
315. Как подразделяются витамины по их растворимой части?
316. В каких из ниже представленных пищевых продуктов содержится большое количество витамина «К»?

Приложение Б

### **ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ДЛЯ ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

1. Вазидиомицетные грибы.
2. Изучение антиоксидантной активности растений.
3. Изучение физической выносливости у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом.
4. Изучение зависимости степени развития произвольного внимания от темперамента детей подросткового периода.
5. Исследование гемодинамических показателей системы кровообращения до и после физической нагрузки.
6. Применение педагогической технологии в воспитании школьников.
7. Исследование успеваемости у подростков в зависимости от режима дня.
8. Эффективность приемов контроля знаний учащихся на уроках биологии.
9. Влияние некоторых показателей гормонального статуса на мышечную деятельность спортсменов.
10. Продуктивность урожая озимой пшеницы при разных уровнях минерального и органического питания.
11. Использование углерода микроскопическими грибами.
12. Охраняемые территории Таджикистана: история создания и анализ современного состояния.
13. Возрастные изменения морфологии нервных клеток.
14. Редкие виды семейства Розоцветные Гиссарской долины: распространение и охрана.

15. Оценка влияния пестицидов на развитие сельскохозяйственных культур и фитотоксичность в агроценозах.
16. Морфофизиологические особенности тритикале в условиях республики Таджикистан.
17. Оценка эффективности биологической очистки на очистных сооружениях г. Душанбе.
18. Определение содержания питательных элементов в почве в условиях лаборатории.
19. Основные характеристики и методы выделения очистки продуктов биотехнологии.
20. Фоновое содержание химических элементов в объектах природной среды
  21. Лишайники Чернолеси ущелья р. Варзоб.
  22. Агроэкологическая оценка новых форм удобрений, применяемых в сельском хозяйстве.
  23. Эмбриональное развитие пшеницы.
  24. Антропогенное воздействие на агроэкосистему.
  25. Влияние фитогормонов и микроэлементов на развитие растений.
  26. Ареал распространения и хозяйственная ценность культуры гороха.
  27. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
  28. Виды взаимоотношения растений в агрофитоценозах.
  29. Формирование экологической ответственности у школьников 10-11 классов в процессе изучения экологии.
  30. Интренет как средство обучения в биологии.
  31. Формирование экологической ответственности у школьников младших классов.
  32. Влияние атмосферного загрязнения города на растительность.
  33. Эколого-морфологические особенности некоторых видов растений.
  34. Использование растений в интерьере помещений (на примере школы).
  35. Влияние тяжелых металлов на морфо-физиологические особенности растений разного возраста.
  36. Антропогенные изменения естественных и природных ландшафтов и их последствия.
  37. Развитие у школьников эмоционально-эстетического восприятия природы в процессе экскурсионной деятельности по экологии.
  38. Виды люцерны и их важнейшие особенности