

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт естественных наук
Кафедра биологии



УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебно-
методической работе

Е.Н. Дятлова

«17» января 20 25 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки 06.03.01 Биология
профиль Общая биология

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Нормативный срок освоения программы – для ОФО – 4 года
для ОЗФО – 4 года 6 месяцев

Луганск, 2025

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования для подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю Общая биология очной и очно-заочной форм обучения.

Программа разработана кафедрой биологии Института естественных наук.

Составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) и ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7.08.2020 г. № 920 (с изменениями и дополнениями)

СОСТАВИТЕЛИ:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Волгина Наталья Васильевна**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Губарев Андрей Анатольевич

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Петренко Сергей Витальевич

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Косогова Татьяна Михайловна

Программа итоговой государственной аттестации утверждена на заседании кафедры биологии

Протокол от «13» 01 20 25 г. № 7

Заведующий кафедрой биологии



Н.В. Волгина

(подпись)

Одобрена на заседании учено-методической комиссии факультета естественных наук

Протокол от «13» 01 20 25 г. № 6

Председатель учено-методической комиссии

факультета естественных наук



С.Н. Несторенко

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

(подпись)

«17» 01 20 25 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	6
3. ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИМ ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	7
4. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	9
5. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	10
5.1. Цель и задачи государственного экзамена	10
5.2. Порядок, форма и процедура проведения экзамена	11
5.3. Требования к уровню усвоения содержания дисциплин, выносимых на государственный экзамен	12
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТА НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ	14
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИН, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН	15
7.1. Ботаника	15
7.2. Зоология	18
7.3. Физиология растений	19
7.4. Генетика с основами селекции	20
7.5. Биология флоры и фауны и охрана природных территорий	20
7.6. Методика преподавания биологии	20
8. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	22
8.1. Ботаника	22
8.2. Зоология	24
8.3. Физиология растений	26
8.4. Генетика с основами селекции	26
8.5. Биология флоры и фауны и охрана природных территорий	27
8.6. Методика преподавания биологии	28
9. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА	30
10. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	31
11. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ	32
11.1. Структура ВКР и требования к ее содержанию	33
11.2. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и представление ее к предзащите и защите	36
11.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	37

11.4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы	39
12. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	40
13. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО ИТОГАМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ	40
14. ПРИМЕР ТИТУЛЬНОЙ СТРАНИЦЫ ВКР	43
15. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ	44
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	45
16. ПОРЯДОК УТВЕРЖДЕНИЯ И ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	57

**Программа государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки 06.03.01 Биология
профиль Общая биология**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа устанавливает структуру, основные требования к организации и порядку проведения государственной итоговой аттестации, единые формы и правила оформления документов, сопровождающих государственную итоговую аттестацию выпускников института естественных наук по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности выпускника Луганского государственного педагогического университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям ФГОС и ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- выявление уровня профессиональных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология;
- определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Государственная итоговая аттестация выпускников, окончивших обучение по одной из образовательных программ, является обязательной и завершается выдачей диплома государственного образца об уровне образования и квалификации.

К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по освоению образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология.

ГИА по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология включает два государственных аттестационных испытания: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику института естественных наук ФГБОУ ВО «ЛГПУ» присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца.

2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов – Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920 (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями);

- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (с изменениями);

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет» от 10.05.2023 № 222-ОД «Об утверждении Положения о разработке основных профессиональных образовательных программ высшего образования»;
- Приказ ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет» от 13.12.2023 № 720-ОД «Об утверждении Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы бакалавриата, специалитета и магистратуры»
- Устав Университета;
- Локальные нормативные правовые акты ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

3. ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИМ ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основной профессиональной образовательной программой предусматривается подготовка выпускника к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательская и педагогическая деятельность.

Задачи в соответствии с научно-исследовательской деятельностью:

- научно-исследовательская деятельность;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций.
- участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;

Задачи в соответствии с педагогической деятельностью:

- подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных организациях;

экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

универсальными компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах).

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии.

ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

профессиональными компетенциями:

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в соответствии с требованиями стандартов в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования.

ПК-2. Способен осуществлять работу по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства.

4. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части ОПОП ВО программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология.

Трудоемкость блока «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с требованиями ФГОС ВО – 9 зачетных единиц (государственный экзамен – 3 зачетные единицы; выпускная квалификационная работа – 6 зачетных единиц).

В структуру блока «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре

защиты и защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

5. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен проводится в виде комплексного экзамена по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология. Государственный экзамен по биологии является одной из форм итоговой аттестации на первой ступени высшего образования студентов биологических специальностей. Наряду с подготовкой и защитой выпускной квалификационной работы представляет собой заключительный и важнейший этап учебного процесса, завершающий подготовку специалистов в указанной области. Программа и порядок проведения государственного экзамена по биологии разработаны в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы бакалавриата, специалитета и магистратуры», утвержденного приказом ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет» от 13.12.2023 № 720-ОД.

5.1. Цель и задачи государственного экзамена

Государственный экзамен проводится устно с целью определения уровня теоретической подготовки обучающегося, его готовности к основным видам профессиональной деятельности.

Задачами государственного экзамена являются:

- комплексная оценка уровня теоретической и практической подготовки выпускника к выполнению социально-профессиональных задач, и установление соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования Российской Федерации;
- решение вопроса о присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче ему диплома о высшем образовании (с учетом результатов защиты выпускной квалификационной работы);
- определение путей дальнейшего совершенствования подготовки выпускников.

Государственный экзамен ориентирован на выявление у студентов степени сформированности целостной системы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Его содержание формируется на междисциплинарной основе и включает вопросы по следующим дисциплинам: ботаника, зоология, физиология растений, генетика с основами селекции, биология флоры и фауны и охрана природных территорий, методика преподавания биологии.

В ходе проведения государственного экзамена проверке подлежат академические и профессиональные знания выпускника, его способность использовать на практике интегральную (междисциплинарную) методологию, умение обоснованно анализировать содержание (научные факты, теории, методы

и т.п.) учебных дисциплин и использовать их в качестве средства для выполнения профессиональной деятельности.

Студентам создаются необходимые условия для подготовки к государственному экзамену, проводятся консультации. На основе содержания программы государственного экзамена разрабатываются экзаменационные материалы, которые представляют собой перечень вопросов для проверки готовности выпускников к выполнению различных видов профессиональной деятельности. При подготовке к комплексному профессиональному экзамену по биологии и экологии следует пользоваться литературой, рекомендованной в программах соответствующих дисциплин, курсами прослушанных лекций, а также методическими материалами кафедры.

5.2. Порядок, форма и процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен Комплексный квалификационный экзамен проводится по дисциплинам ОПОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т. ч. локальных документов Университета.

Комплексный квалификационный экзамен является первым этапом проведения государственных аттестационных испытаний и имеет своей целью определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач.

К комплексному квалификационному экзамену допускаются лица, завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы согласно утвержденному учебному плану.

График и расписания работы экзаменационных комиссий по приему государственных экзаменов составляется на основе календарных сроков проведения итоговой аттестации, предусмотренных в учебных планах.

Комплексный квалификационный экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам, разработанным кафедрой биологии ФГБОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет».

Комплексный квалификационный экзамен проводится в устной форме в виде собеседования экзаменуемого с группой преподавателей, входящих в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК). На подготовку ответа к устному государственному экзамену, проводимому в традиционной форме по билетам, обучающемуся отводится не более 40 минут, остальные отвечают в порядке очереди.

Обнаружение у обучающихся несанкционированных ГЭК учебных и методических материалов, любых средств передачи информации (электронных средств связи) является основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно», вне зависимости от того, были ли использованы

указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

Общая продолжительность устного ответа обучающегося на поставленные вопросы, включая вопросы, дополнительно заданные членами Комиссии, должна составлять не более 15 минут.

В процессе ответа и после его завершения члены ГЭК, с разрешения её председателя, могут задать обучающемуся уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы государственного экзамена.

После завершения ответа обучающегося на все вопросы и объявления председателем ГЭК окончания опроса экзаменуемого, председатель и члены ГЭК фиксируют в своих записях оценки за ответы экзаменуемого на каждый вопрос и предварительную результирующую оценку.

Проведение государственного экзамена может проводиться с применением видеосъёмки.

По завершении государственного экзамена ГЭК на закрытом заседании обсуждает ответы каждого обучающегося или его письменную работу и выставляет каждому обучающемуся согласованную итоговую оценку в соответствии с утверждёнными критериями оценивания.

Результат государственного экзамена оформляется протоколом и, в случае успешного прохождения аттестационного испытания, вносится в зачётную книжку обучающегося, заверяется подписями всех членов ГЭК, принимавших участие в заседании. Результат устного экзамена объявляется обучающемуся в этот же день.

5.3. Требования к уровню усвоения содержания дисциплин, выносимых на государственный экзамен

В экзаменационный билет включаются четыре вопроса по разным дисциплинам. Студент в области профессиональных компетенций должен

знать:

- основные понятия и законы фундаментальных разделов биологии и экологии;
- особенности систематики растений и животных, экологии и географического распространения представителей основных таксонов органического мира;
- особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем;
- особенности морфологии, физиологии и происхождения основных таксонов органического мира, их роль в природе;
- особенности физиологии зеленых растений и разных групп микроорганизмов;
- современное учение о клетке, тканях; закономерности биологии клеток бактерий, грибов, растений и животных; особенности эмбриогенеза;
- современное состояние наук, элементы которых входят в курс общей биологии;

- цитологические, молекулярные и цитоплазматические основы наследственности;

- генетические основы онтогенеза и филогенеза;

- основы генной инженерии;

- правовую и законодательную базу сохранения биоразнообразия;

- систему методов обучения и их использование в преподавании биологии;

уметь:

- работать с научной литературой, анализировать информацию, вести поиск, интерпретировать прочитанное в средство для решения профессиональных задач;

- работать с разными видами микроскопов, изготавливать постоянные и временные микропрепараты, работать с современной аппаратурой;

- изготавливать биологические коллекции (гербарии, энтомологические коллекции, следы жизнедеятельности и т.д.);

- готовить влажные препараты, проводить их вскрытия для изучения внутреннего строения;

- планировать и ставить биологические эксперименты;

- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;

- работать с определителями растений и животных;

- планировать учебную и исследовательскую работу, отбирать и адаптировать научное содержание учебного материала с учетом возраста учащихся при преподавании биологии;

- отбирать средства обучения, организовывать самостоятельную работу учащихся с разными источниками биологических знаний, использовать элементы проблемного обучения и современные информационные технологии;

- вести факультативные занятия по биологии;

- планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы и рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона;

владеть:

- широким спектром биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации;

- методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- фундаментальными биологическими знаниями в работе по разведению и хозяйственному использованию биологических объектов;

- знаниями истории и методологии биологии в педагогической и просветительской работе, методами организации биологических экскурсий и практикумов;

- способностью и готовностью к новым технологиям в рамках генетических исследований;

- базовыми знания о клеточной и генной инженерии;

- способностью разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;
- способностью осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии;
- способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, их творческие способности;
- способностью использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТА НА КОМПЛЕКСНОМ КВАЛИФИКАЦИОННОМ ЭКЗАМЕНЕ

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются на основе четырёхбалльной системы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», а также в соответствии с накопительной системой оценивания по 100-балльной шкале. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания

Результат сдачи выпускником комплексного квалификационного экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Выставляется оценка:

«отлично», если выпускник продемонстрировал:

- глубокие и твердые знания всего программного материала учебных дисциплин, глубокое понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов), твердые знания основных положений дисциплин;
- четкие, лаконичные, логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на поставленные вопросы;
- умение самостоятельно анализировать химические явления и процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять математический аппарат и применять теоретические положения к решению практических и расчетных задач;
- твердые навыки, обеспечивающие решение задач дальнейшей профессиональной деятельности.

«хорошо», если выпускник продемонстрировал:

- достаточно полные и твердые знания всего программного материала дисциплин, вынесенных на государственный экзамен, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов (явлений), достаточно полно освоил знания основных положений смежных дисциплин;
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на вопросы в билете;

- умение самостоятельно анализировать изучаемые явления и процессы, применять основные теоретические положения и математический аппарат к решению практических и расчетных задач;

- достаточно твердые навыки и умения, обеспечивающие решение задач предстоящей профессиональной деятельности.

«удовлетворительно», если выпускник продемонстрировал:

- знание основного материала учебных дисциплин, выносимых на государственный экзамен без частных особенностей и основных положений смежных дисциплин;

- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

- умение применять теоретические знания к решению основных расчетных и практических задач;

- слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности.

«неудовлетворительно», если выпускник продемонстрировал:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;

- неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов;

- неумение применять теоретические знания при решении расчетных и практических задач;

- отсутствие навыков, необходимых для предстоящей профессиональной деятельности.

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИН, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

7.1. Ботаника

Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией в живой природе (клеточный, тканевой, органнй, организменный, популяционно-видовой и другие надорганизменные уровни).

Клетка. Современные представления о строении клетки по данным электронной микроскопии. Клеточная теория. Компоненты растительной клетки. Отличия и сходства растительной и животной клетки. Протопласт и его производные: клеточная стенка и вакуоль. Компоненты протопласта – цитоплазма, ядро, пластиды.

Растительные ткани. Появление тканей в процессе эволюции у высших растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Морфологические отличия клеток в организме как следствие физиологического разделения функций. Задачи и методы изучения объектов на тканевом уровне. Принципы классификации растительных тканей. Классификация тканей по форме клеток (паренхимные и прозенхимные), по происхождению (первичные и вторичные).

Простые и сложные ткани. Классификация тканей по выполняемым функциям. Образовательные ткани (меристемы). Покровные ткани. Механические ткани. Основные ткани: ассимиляционная, запасаящая, дыхательная (аэренхима). Водозапасающие ткани. Общая характеристика дыхательных тканей, их распространение у водных и болотных растений. Выделительные ткани.

Вегетативные органы растений. Морфологическое и анатомическое строение. Понятие об органах у растений. Появление органов у растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Вегетативные и репродуктивные органы. Задачи и методы изучения растений на органном уровне. Основные вегетативные органы растения и их характеристика. Побег. Бутон. Стебель. Лист.

Генеративные органы растений. Морфологическое и анатомическое строение. Размножение растений. Цветок – видоизмененный побег с совмещенными функциями полового и бесполого размножения. Строение цветка и его функции. Классификация соцветий. Принципы современной классификации. Плоды. Определение плодов. Соплодия. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория и т.д. Чередование поколений, циклы воспроизводства и размножения растений.

Экология растений. Жизненные формы растений. Задачи и методы экологии растений. Местообитание. Понятие об экоморфах. Понятие о факторах среды. Факторы среды и популяции. Биотические и абиотические факторы. Климатические факторы: свет, тепло, вода, состав воздуха и т.д. Растения – гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты (склерофиты и суккуленты). Тепло как экологический фактор. Жаростойкость и морозостойкость. Свет как экологический фактор. Светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые растения. Почвенные, или эдафические факторы, физические свойства и солевой режим почвы. Псаммофиты, галофиты. Возрастные и сезонные изменения растений. Жизненные формы по К. Раункиеру и И. Г. Серебрякову.

Введение в систематику растений. Предмет, задачи и методы систематики растений. Системы искусственные и филогенетические. Таксономия. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура. Понятие простоты и примитивности в современной систематике. Методы: сравнительно-морфологический, палеоботанический, онтогенетический, экологический, географический, биохимический, флористический. Место высших растений в царстве растений. Схема эволюции отделов высших растений. Наименование таксонов высших растений. Значение высших растений в природе, в хозяйственной деятельности человека, в науке.

Водоросли. Талломное строение, особенности питания и образа жизни. Гипотезы происхождения низших растений. Отдел Сине-зеленые водоросли. Отдел Красные водоросли. Отдел диатомовые водоросли. Отдел бурые водоросли. Отдел зеленые водоросли. Отдел харовые водоросли. Общая характеристика. Особенности строения тела. Типичные представители.

Грибы. Общая характеристика грибов. Происхождения грибов. Особенности строения. Мицелий. Способ питания, строение клетки, запасные вещества. Типы размножения грибов. Отдел хитридиомикоты. Отдел аскомикоты (сумчатые грибы). Отдел базидиомикоты. Отдел дейтеромиоты (несовершенные грибы). Лихенизированные грибы. Симбиотическая природа лишайников.

Споровые растения. Общая характеристика споровых растений. Происхождение растений. Особенности воздушной среды обитания. Расчленение вегетативного тела на органы и ткани. Вегетативные органы и ткани. Особенности строения органов размножения. Основные отделы растений. Отдел риниофиты. Отдел моховидные. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Отдел плауновидные. Равноспоровые и разноспоровые плауновидные (селагинелла). Отдел хвощевидные. Отдел папоротниковидные. Редкие и исчезающие виды.

Голосеменные растения. Общая характеристика семенных растений. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение. Понятие о стробиле. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосеменных, строение пыльцы. Процесс опыления и оплодотворения. Формирование семени. Чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных. Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные. Классы современных голосеменных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Основные порядки класса хвойных – сосновые и кипарисовые; распространение их важнейших представлений.

Цветковые растения. Общая характеристика отдела магнолиофиты. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, покрытосеменность, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы) сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Деление отдела покрытосеменные (магнолиофиты) на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных. Подкласс Магнолииды. Подкласс Ранункулиды. Подкласс Кариофиллиды. Подкласс Гаммелииды. Подкласс Дилленииды. Подкласс Розиды. Подкласс Ламииды. Подкласс Астериды. Подкласс Алисматиды. Подкласс Лилииды. Подкласс Комелииниды. Характеристика подклассов, основные представители и их практическое значение.

7.2. Зоология

Особенности организации одноклеточных животных. Характеристика монадных – жгутиковых, инфузорий споровиков и саркодовых. Организация представителей, жизненные циклы, практическое значение.

Многоклеточные беспозвоночные животные на начальном этапе образования тканей. Теории происхождения многоклеточных. Трихоплакс, как примитивное многоклеточное. Тип губки (Spongia или Porifera). Общие признаки.

Классификация. Организация губок. Типы клеток. Скелет . Размножение и развитие. Тип кишечнополостные (Coelenterata). Общие признаки. Характеристика классов Hydrozoa, Scyphozoa, Anthozoa. Представители, особенности организации, размножение и развитие. Гипотезы образования коралловых рифов и островов. Тип Гребневики (Stenophora). Характерные черты строения.

Основные этапы эволюции полости и дифференциации тела, опорно-двигательного аппарата у беспозвоночных животных. Тип плоские черви (Plathelminthes). Общая характеристика. Характеристика классов Turbellaria, Trematoda, Monogea и Cestoda. Морфология, жизненные циклы, особенности циркуляции паразитических видов. Тип круглые черви (Nemathelminthes). Общая характеристика. Характеристика классов Rotatoria, Nematoda. Организация представителей, приспособления к паразитизму, патогенные формы. Тип скребни (Acanthocephales). Общая характеристика. Скребни как пример древнего паразитизма. Тип кольчатые черви (Annelida). Общая характеристика. Характеристика классов Polyhaeta, Oligochaeta и Hirudinea. Представители, строение, размножение, особенности эмбриогенеза.

Ароморфозы и идиоадаптации членистоногих животных и моллюсков. Подтип Branchiata. Класс ракообразные (Crustacea). Низшие ракообразные. Характеристика подклассов Branchiopoda, Maxillopoda, Ostracoda. Анатомия, морфология, размножение и развитие. Подкласс Высшие ракообразные (Malacostraca). Особенности строения, организации, экология. Подтип Chelicerata. Класс паукообразные (Arachnida). Анатомия, морфология, размножение и развитие. Отряд клещи (Acari), их практическое значение. Подтип Tracheata. Класс Многоножки (Miriapoda). Общая характеристика. Класс насекомые (Insecta). Морфо-анатомический обзор. Эмбриогенез, метаморфоз. Характеристика основных отрядов. Подтип Trilobitomorpha , как примитивные членистоногие. Тип моллюски (Mollusca). Общая характеристика. Основные черты организации представителей классов Poliplacophora, Monoplacophora, Gastropoda, Bivalvia и Cephalopoda. Основные направления эволюции типа Mollusca.

Особенности организации полухордовых и хордовых животных. Общая характеристика типа хордовых. Общая характеристика бесчерепных на примере ланцетника. Особенности черепных на примере круглоротых и рыб. Значение позвоночных животных в природе и для людей.

Приспособления к наземному образу жизни у амфибий. Изучить особенности строения лягушки и прыткой ящерицы. Рассмотреть разнообразие типов и приспособлений к среде обитания.

Особенности строения и биологии амниот. Бесполое и половое размножение у животных. Общая характеристика класса птиц и млекопитающих, их экологическое значение.

7.3. Физиология растений

Физиология и биохимия растительной клетки. Понятие «физиология

растений». Задача физиологии растений. Химическая организация клетки. Физиология растительной клетки.

Обмен веществ. Фотосинтез. Значение процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Пигменты листа. Энергетизм фотосинтеза. Химизм фотосинтеза. Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза (экология фотосинтеза).

Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Анаэробная фаза дыхания. Аэробная фаза дыхания. Окислительное фосфорилирование. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность дыхания.

Водный режим растений. Корневая система как орган поглощения воды. Физические и химические свойства воды. Водный баланс растений. Поступление и передвижение воды по растению. Корневая система как орган поглощения воды.

Транспирация. Физиологические основы устойчивости к засухе. Значение транспирации. Лист как орган транспирации. Кутикулярная и устьичная транспирация. Особенности водного обмена у растений разных экологических групп.

Минеральное питание растений. Классификация элементов питания, их физиологическая роль. Минеральные элементы, необходимые для растительного организма. Физиологическое значение макро- и микроэлементов.

Механизм поглощения и транспорт минеральных веществ. Почва как источник питательных веществ. Поглощение веществ клетками корня. Ближний и дальний транспорт ионов. Взаимодействие ионов (антагонизм, синегизм, аддитивность).

Рост и развитие растений. Закономерности и типы роста, кинетика ростовых процессов. Общие понятия о росте и развитии растений. Регуляторы роста. Ингибиторы роста. Влияние внешних условий на рост. Кинетика ростовых процессов.

Фазы роста растений. Клеточные основы роста. Фазы роста растений и их характеристика. Корреляция ростовых процессов. Регуляция ростовых процессов. Физиологические основы действия фитогормонов.

Ростовые движения растений. Процессы возбудимости и раздражимости. Тропизмы (геотропизм, хемотропизм, гидротропизм и т.д.). Нastiи.

Развитие растений. Основные этапы онтогенеза. Этапы развития растений. Морфологические и физиологические особенности этапов. Яровизация. Фотопериодизм. Состояние покоя.

Приспособление и устойчивость растений. Физиологические основы устойчивости. Общие понятия стресс, устойчивость, адаптация. Типы ответных реакций растений на действие неблагоприятных факторов.

Общие механизмы устойчивости и характеристика адаптационного процесса. Стресс. Изменение экспрессии генов. Синтез стрессов белков. Биохимическая адаптация. Пути повышения устойчивости растений.

Растение как самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и

саморазвивающаяся адаптивная система. Циклическое старение и омоложением растений и их органов в онтогенезе. Регуляция роста и онтогенеза.

7.4. Генетика с основами селекции

Цитологические основы наследственности. Хромосомы. Митоз. Мейоз. Гаметогенез. Оплодотворение.

Генетический анализ закономерностей наследования. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. Сцепление и кроссинговер. Множественные аллели. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость.

Основы экологической генетики. Онтогенетическая адаптация растений. Эколого-генетический анализ количественных признаков.

7.5. Биология флоры и фауны и охрана природных территорий

Показатели, определяющие статус редких и исчезающих видов.

Предмет, задачи и методы дисциплины. Редкие и исчезающие виды России Луганской Народной Республики. Структура сообщества и биоразнообразие. Причины сокращения биоразнообразия: глобальные и региональные аспекты. Структура и уровни биоразнообразия. Закономерности видового разнообразия.

Природоохранные категории видов животных Красных книг и их показатели. Типы распространения животных в экосистеме.

Причины и темпы вымирания животных. История создания и эволюция структуры Красной книги МСОП. Структура и трансформация национальной Красной книги России и Луганской Народной Республики. Структура региональных Красных книг и списков редких животных.

Пути сохранения редких и исчезающих животных.

Организационные формы международного сотрудничества по охране окружающей среды. Договорные формы международного сотрудничества по охране окружающей среды. Основные международные и двусторонние конвенции по охране окружающей среды. Охрана и инвентаризация редких видов.

7.6. Методика преподавания биологии

Методика преподавания биологии как наука и учебный предмет. Методика преподавания биологии – педагогическая наука. Признаки науки, связь с другими науками, объект, предмет, методы исследования. Современная парадигма обучения и воспитания. Задачи МПБ, функции учителя биологии.

История становления и развития методики преподавания биологии. Становление отечественной методики преподавания обучения. В.Ф. Зуев его роль в становлении и развитии МП (18 век). МПБ в 19 веке. А.М. Теряев, его роль в развитии МПБ в 19 веке. А.Я. Герд – педагог, методист второй половины 19 века. Биологическое направление 20 века. В.В. Половцов – автор первой русской

методики естествознания. Б.Е. Райков – ведущий методист 20 века. Советский период в развитии МПБ. Перестройка средней школы в 90-е годы 20 века, начале 21 века. Подходы в создании и деятельности новой школы.

Современные проблемы методики преподавания биологии. Цели и задачи методики преподавания биологии в биологическом образовании. Закономерности и принципы (дидактические, методические, общеметодологические) МПБ. Виды обучения современного образовательного пространства. Технология и теория обучения. Телекоммуникативные и гуманитарные технологии.

Содержание предмета “Биология” в средней школе. Основы содержания биологического образования в средней школе. Цели и задачи биологического образования. Содержание и структура предмета “Биология” в современной школе. Государственный образовательный стандарт и его роль в определении биологического образовательного пространства. Деятельность как компонент содержания биологического образования. Формирование умений. Управление умственным развитием учащихся. Методика формирования и развития умений и навыков. Способы деятельности в содержании обучения биологии. Характеристика умений, связь с понятиями.

Воспитание в процессе обучения биологии. Система воспитывающего обучения. Элементы воспитания. Воспитание мировоззрения. Научная картина мира. Экологическое воспитание. Экологическая культура. Природоохранительная деятельность в школе. Трудовое, эстетическое, патриотическое, этическое и гражданское воспитание. Нравственное воспитание как основополагающий элемент системы воспитания. Физическое и гигиеническое воспитание учащихся в процессе преподавания биологии.

Методы обучения биологии. Понятие “Метод обучения”. Три стороны обучения: источник знаний, деятельность учителя, деятельность учащихся – в их единстве. Классификация методов. Система методов: словесные, наглядные, практические. Выбор методов, сочетание методов. Словесные методы – беседа, рассказ, объяснение, лекция, диспут. Особенности применения на уроках. Культура речи учителя.

Формы обучения биологии. Система форм обучения биологии. Урок – основная форма обучения биологии. Требования к уроку. Система уроков. Структура урока. Типы и виды уроков. Экскурсии, их виды; место и значение в обучении. Требования к экскурсии. Методика проведения экскурсий в природу, музей. Внеурочные работы как форма обучения. Домашняя работа в системе форм обучения. Виды работ: выполнение заданий с учебником и книгой, наблюдения за живыми объектами, составление коллекций и др. Внеклассная работа и ее значение в обучении биологии. Требования к внеклассной деятельности. Виды внеклассной работы: групповая, массовая, индивидуальная. Характеристика отдельных видов внеклассной работы – кружки юннатов, вечер, олимпиада, КВН, внеклассное чтение. Нетрадиционные виды внеклассной работы. Практические занятия на учебно-опытном участке. Методика организации и проведения занятий

с учащимися.

Средства обучения биологии. Значение средств обучения в учебно-воспитательном процессе. Система средств обучения. Классификация средств наглядности. Подбор средств обучения к разделам курса. Учебник, ученическая тетрадь, как средство обучения.

Система контроля знаний в обучении биологии. Значение контроля в обучении биологии. Формы контроля знаний, умений и навыков по биологии. Виды и методы контроля знаний по биологии. Функции контроля знаний и умений по биологии. Факторы, влияющие на выбор форм и методов контроля.

Материальная база обучения биологии. Кабинет биологии. Роль кабинета в учебно-воспитательном процессе. Организация, оборудование и оформление. Размещение и хранение наглядных пособий. Уголок живой природы. Создание и оборудование. Содержание живых объектов. Школьный учебно-опытный участок. Организация и планирование территории. Методика проведения опытнической работы с учащимися. Примеры организации материальной базы в школах Луганской Народной Республики.

8. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

8.1. Ботаника

1. Современная структура ботаники.
2. Цветок (определение, составные части, функции). Морфология составных частей цветка.
3. Формула и диаграмма цветка.
4. Порядок Злакоцветные. Семейство Злаки, или Мятликовые.
5. Плод (определение, строение, функции). Образование плода. Классификация плодов.
6. Понятие жизненные формы и их классификации.
7. Микроспорогенез. Микрогаметогенез. Пыльца, строение пыльцы, формирование оболочки пыльцы. Типы пыльцы.
8. Порядок Астроцветные. Семейство Астровые, или Сложноцветные.
9. Понятие об органах у растений. Вегетативные и репродуктивные органы.
10. Лист (определение, функции, составные части). Простые и сложные листья. Части сложного листа. Типы сложных листьев.
11. Порядок Лютикоцветные. Семейство Лютиковые.
12. Корень (определение, функции). Классификация корней и корневых систем. Метаморфозы корня.
13. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат — «Поперечный срез хвои сосны», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Объясните, как анатомическое строение хвои

сосны связано с его выполняемыми функциями?

14. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез листа камелии», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Объясните, как анатомическое строение листа камелии связано с его выполняемыми функциями.

15. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез корня тыквы», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Укажите, для каких видов растений характерно данное строение корня.

16. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез стебля кирказона», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Укажите, для каких видов растений характерно данное строение стебля.

17. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез стебля сосны», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Укажите, для каких видов растений характерно данное строение стебля.

18. Рассмотрите гербарный образец растения – синяк обыкновенный. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

19. Рассмотрите гербарный образец растения – лютик иллирийский. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

20. Рассмотрите гербарный образец растения – эспарцет донской. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

21. Рассмотрите под микроскопом готовый микропрепарат «Поперечный срез корня ириса», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Для каких растений характерно данное растение?

22. Рассмотрите гербарный образец растения – купырь лесной. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

23. Рассмотрите гербарный образец растения – живучка женовская. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

24. Рассмотрите гербарный образец растения – мятлик луговой. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство,

класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

25. Рассмотрите гербарный образец растения – земляника лесная. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

8.2. Зоология

26. Особенности строения и биологии ракообразных. Типичные представители, практическое их значение.

27. Особенности строения и биологии моллюсков. Типичные представители, практическое их значение.

28. Особенности строения и биологии бесчерепных животных. Типичные представители, практическое их значение.

29. Особенности строения и биологии личиночнохордовых животных. Типичные представители, практическое их значение.

30. Особенности строения и биологии хрящевых рыб. Типичные представители, практическое их значение.

31. Особенности строения и биологии головохордовых животных. Типичные представители, практическое их значение.

32. Особенности строения и биологии костных рыб. Типичные представители, практическое их значение.

33. Особенности строения и биологии паукообразных. Типичные представители, практическое их значение.

34. Особенности строения и биологии круглых червей. Типичные представители, практическое их значение.

35. Особенности строения и биологии кишечнополостных животных. Типичные представители, практическое их значение.

36. Особенности строения и биологии млекопитающих животных. Типичные представители, практическое их значение.

37. Особенности строения и биологии пресмыкающихся животных. Типичные представители, практическое их значение.

38. Особенности строения и биологии кольчатых червей. Типичные представители, практическое их значение.

39. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – амеба протей. Укажите особенности питания, размножения, передвижения и среду обитания. Опишите строение объекта, указав его форму тела.

40. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой аппарат рыжего таракана. Назовите тип ротового аппарата. Укажите представителей, для которых характерен данный тип ротового аппарата. Опишите строение ротового аппарата данного типа. Укажите хозяйственное значение рыжего таракана.

41. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой

аппарат бабочки. Назовите тип ротового аппарата. Укажите представителей, для которых характерен данный тип ротового аппарата. Опишите механизм работы ротового аппарата бабочки. Укажите хозяйственное значение чешуекрылых.

42. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой аппарат пчелы медоносной. К какому типу он относится. Назовите представителей, для которых характерен данный тип ротового аппарата и опишите принципы его действия. Укажите хозяйственное значение пчелы медоносной.

43. Рассмотрите постоянный микропрепарат – гидра стебельчатая. Укажите особенности строения, размножения, передвижения и питания. Опишите механизмы защиты и нападения.

44. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – дафния обыкновенная. Определите систематическое положение указав тип, класс, семейство, род. Опишите особенности питания, размножения, передвижения. Укажите хозяйственное значение дафнии.

45. Рассмотрите влажный препарат – пиявка медицинская. Назовите систематическое положение указав тип, класс, отряд. Укажите особенности строения кожно-мускульного мешка, пищеварительной системы, половой системы. Напишите хозяйственное значение.

46. Рассмотрите влажный препарат – аскарида человеческая. Назовите систематическое положение указав тип, класс. Опишите особенности жизненного цикла и особенности питания. В чем заключается вред, наносимый здоровью человека.

47. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой аппарат комнатной мухи. Назовите тип ротового аппарата и представителей, для которых он характерен. Опишите механизм работы ротового аппарата мухи.

48. Рассмотрите объект – устрица гигантская. Укажите особенности строения пищеварительной системы, органов чувств, половой системы. Опишите среду обитания и хозяйственное значение. Какое экономическое значение и промышленную ценность представляет устрица гигантская.

49. Рассмотрите объект – скелет крысы. Напишите систематическое положение указав тип, класс, отряд, семейство, род. Укажите хозяйственное значение и меры борьбы с представителями семейства.

50. Рассмотрите влажный препарат – фасциола печеночная. Назовите систематическое положение указав класс. Опишите строение кожно-мускульного мешка, половой системы и пищеварительной системы. Опишите жизненный цикл фасциолы печеночной. В чем заключается вред, наносимый человеку.

8.3. Физиология растений

51. Азотное питание растений. Формы усвояемого азота растениями. Процессы аммонификации и нитрификации.

52. Дайте определение терминам «рост» и «развитие растений». Укажите взаимосвязь между ними. Перечислите клеточные основы роста и развития

растений.

53. Что такое фитогормоны? Перечислите основные ингибиторы и стимуляторы роста и развития растений, дайте им определение и опишите физиологические основы их действия. Влияние фитогормонов на рост и морфогенез растений.

54. Движения органов растений; перечислите их основные разновидности, дайте им характеристику.

55. Дыхание растений, значение процесса. Гликолиз. Цикл Кребса: химизм и энергетика этапа.

56. Зависимость дыхания растений от внутренних факторов.

57. Дайте определение терминам: жароустойчивость и засухоустойчивость. Перечислите и укажите особенности групп растений по жаростойкости. Какие наблюдаются изменения обмена веществ, роста и развития растений при действии максимальных температур?

58. Минеральное питание растений. Микроэлементы, их усвояемые соединения, роль и функциональные нарушения при их недостатке в растениях.

59. Дайте определение термину «фотосинтез», напишите его суммарное уравнение. Световая фаза фотосинтеза: укажите место осуществления химических реакций, раскройте особенности этой фазы, перечислите продукты синтеза.

60. Функциональные типы кровеносных сосудов и их роль в организме. Артериальный и венозный пульс. Их характеристика.

8.4. Генетика с основами селекции

61. Основные результаты опытов Г. Менделя. Первый и второй закон Г. Менделя. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Множественный аллелизм. Плейотропность генов. Влияние внешних условий на реализацию генотипа. Пенетрантность, экспрессивность, норма реакции.

62. Генетика и ее место в системе естественных наук. Актуальные вопросы современной генетики.

63. Изменчивость. Мутации. Модификации.

64. Генетика пола и сцепленное с полом наследование.

65. Сцепление и кроссинговер. Хромосомная теория наследственности Х.Т.Моргана.

66. Генная инженерия. Основные операции генной инженерии. Социальное значение генной инженерии.

67. Закон независимого наследования признаков, его цитологические основы и статистический характер.

68. Строение хромосом. Кариотип.

69. Генетические основы селекции.

70. Основные результаты опытов Г. Менделя.

71. Генетика человека. Особенности методологических подходов.

Наследственные заболевания. Социальные и этические аспекты антропогенетики.

72. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.

73. Транскрипция ДНК, ее особенности у прокариот и эукариот.

74. Трансляция иРНК. Генетический код и его свойства.

75. Хромосомы: химический состав; интеграция белков и ДНК в хромосоме; нуклеосомы; ультраструктурная организация хромосом. Строение хромосом. Кариотип.

76. Репликация ДНК, ее генетический контроль и молекулярные механизмы. Особенности репликации у эукариот, прокариот.

77. Внехромосомное наследование. Генетика хлоропластов и митохондрий. Наследование паразитов, симбионтов, вирусов. Критерии внехромосомного наследования.

78. Геномика: структурная, функциональная, сравнительная. Геномы прокариот и эукариот. Биоинформатика.

79. Стабильность генетического материала и ее сохранение. Типы структурных повреждений ДНК и репарационные процессы: эксцизионная репарация, пострепликационная репарация, фотореактивация и др.

80. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Структура нуклеиновых кислот. Молекулярная модель ДНК Дж. Уотсона и Ф. Крика. Функциональные участки ДНК. Понятие о гене.

8.5. Биология флоры и фауны и охрана природных территорий

81. Охарактеризовать иерархию экосистем и их таксономические ранги.

82. Закон минимума (Ю. Либиха). Привести примеры действия закона в живой природе.

83. Суть понятия природно-заповедная территория и ее особенности.

84. Критерии классификации природно-заповедных территорий и критерии их разграничения. Приведите примеры.

85. Особенности системы природно-заповедных территорий, ее значение в сохранении редких и исчезающих видов животных.

86. Цель и задачи Международной красной книги (МСОП). Какие природоохранные категории она включает.

87. Охарактеризуйте правовую и законодательную базу сохранения биоразнообразия.

88. Назовите и поясните основные положения Конвенции о международной торговле видами дикой флоры и фауны.

89. Укажите основные положения Конвенции об охране водно-болотных угодий, которые имеют международное значение как среда обитания водоплавающих птиц.

90. Опишите сущность понятия вида: редкие, исчезающие и исчезнувшие виды. Назовите примеры растений и животных на территории ЛНР.

91. Перечислите основоположников природоохранного дела в России. Кратко опишите направления их деятельности.

92. Укажите роль заповедников и заказников в сохранении биоразнообразия. Приведите примеры.

93. Раскройте особенности хозяйственной деятельности в пределах охранной зоны памятника природы. На примере Государственного казённого учреждения Луганской Народной Республики «Дирекция особо охраняемых природных территорий и объектов»

94. Принципы классификации памятников природы по типам и подтипам. Приведите примеры.

95. Какова роль ботанических садов и дендрологических парков в сохранении биологического разнообразия. Приведите примеры.

8.6. Методика преподавания биологии

96. Значение и функции проверки и оценивания знаний по биологии. Современные требования к проверке знаний и умений учеников.

97. Современные проблемы методики преподавания биологии.

98. Подготовка учителя к уроку биологии.

99. Перспективное и поурочное планирование.

100. План-конспект школьного урока биологии.

101. Каковы особенности содержания и построения действующих программ и учебников по биологии и в чем заключается их усовершенствование?

102. Лабораторная работа как форма обучения биологии.

103. Методы и виды контроля достижений учащихся по биологии.

104. Структура современного урока биологии.

105. Значение внеклассной работы учащихся по биологии, ее предмет, задачи и основные принципы.

106. Система методов обучения и их использование в преподавании биологии.

107. Лабораторная работа как форма обучения биологии.

108. Применение IT-технологий в учебном процессе.

109. Значение и функции проверки и оценивания знаний по биологии. Современные требования к проверке знаний учащихся.

110. Роль опорных схем и их использование на уроках биологии.

111. Решение биологических задач в старших классах.

112. Тестирование как форма контроля учебных достижений учащихся.

113. Характеристика наглядных методов обучения в биологии.

114. Ботанические и зоологические школьные экскурсии, их общие черты и отличия. Приведите примеры.

115. Материальная база преподавания биологии. Оборудование кабинета биологии. Живой уголок и принципы подбора животных.

116. Характеристика словесных методов обучения.

- 117. Виды наглядности и их использование на уроках биологии.
- 118. Использование современных технологий в процессе изучения школьного курса биологии.
- 119. Формы учебной деятельности.
- 120. Система форм преподавания биологии. Краткая характеристика форм преподавания биологии в школе.

9. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

20__–20__ учебный год

Институт естественных наук

Кафедра биологии

Комплексный квалификационный экзамен (устный)

06.03.01 Биология профиль Общая биология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____

1. Цветок (определение, составные части, функции). Морфология составных частей цветка.

2. Особенности системы природно-заповедных территорий, ее значение в сохранении редких и исчезающих видов животных.

3. Основные результаты опытов Г. Менделя. Первый и второй закон Г. Менделя. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Множественный аллелизм. Плейотропность генов. Влияние внешних условий на реализацию генотипа. Пенетрантность, экспрессивность, норма реакции.

4. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – амеба протей. Укажите особенности питания, размножения, передвижения и среду обитания. Опишите строение объекта, указав его форму тела.

Утверждено на заседании кафедры биологии

Протокол № __ от _____ 20__ года

Заведующий кафедрой:

Экзаменаторы:

10. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА.

Оценка результатов сдачи государственного экзамена объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

В критерии оценки, определяющие уровень и качество подготовки выпускника по направлению, его профессиональные компетенции входят: уровень освоения выпускником материала, предусмотренного учебными программами дисциплин соответствующего профиля; уровень знаний и умений, позволяющий решать задачи научно-профессиональной деятельности; обоснованность, четкость, полнота и логичность ответа; уровень информационной и коммуникативной культуры.

Все решения государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

По завершении государственного экзамена ГЭК на закрытом заседании обсуждает ответы каждого обучающегося или его письменную работу и выставляет каждому обучающемуся согласованную итоговую оценку в соответствии с утверждёнными критериями оценивания.

Результат государственного экзамена оформляется протоколом и, в случае успешного прохождения аттестационного испытания, вносится в зачётную книжку обучающегося, заверяется подписями всех членов ГЭК, принимавших участие в заседании. Результат устного экзамена объявляется обучающемуся в этот же день.

Основными критериями оценки уровня подготовки выпускника являются: уровень освоения экзаменуемым общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций; готовность к основной и дополнительной профессиональной деятельности; качество ответов на дополнительные вопросы; логичность, обоснованность, четкость ответа.

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной системе:

«отлично» – если выпускник глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал;

«хорошо» – если выпускник твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно, обоснование и схема решения задания в целом правильные, с мелкими неточностями;

«удовлетворительно» – если выпускник усвоил только основной материал,

но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь бедная, обоснование решения практического задания скудное, позиция не аргументирована;

«неудовлетворительно» – если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Главное содержание материала не раскрыто; отсутствуют необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по решению практического задания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на него по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», к прохождению последующих государственных аттестационных испытаний не допускаются и отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университете на период времени, не менее предусмотренного действующим календарным учебным графиком для прохождения ГИА по соответствующей образовательной программе.

Восстановление лиц, ранее обучавшихся на местах, финансируемых за счёт бюджетных ассигнований федерального бюджета, для подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации осуществляется на тех же основаниях при наличии вакантных бюджетных мест на выпускном курсе по соответствующей образовательной программе на момент восстановления. Во всех остальных случаях восстановление осуществляется на условиях договора о платных образовательных услугах.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением выпускающей кафедры ему может быть установлена иная тема ВКР.

Повторные государственные аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

11. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной

деятельности. По решению кафедры, на которой предполагается выполнение ВКР, допускается её выполнение несколькими обучающимися совместно.

Выполнение ВКР является заключительным этапом профессиональной подготовки обучающихся и имеет своей целью:

- формирование у обучающихся способности к осуществлению профессиональной деятельности в областях, регламентированных образовательным стандартом по соответствующему направлению подготовки / специальности;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов в соответствии с требованиями образовательного стандарта, профессионального стандарта специалиста и ОПОП Университета в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности.

11.1. Структура ВКР и требования к ее содержанию

Требования к содержанию ВКР устанавливаются заданием на ВКР, которое выдается персонально каждому студенту.

Структура ВКР по ОПОП бакалавриата определяется спецификой исследуемой проблемы, но во всех случаях состоит из: титульный лист, задание на ВКР, оглавление, список сокращений (при необходимости), введение, основную часть с разбивкой на разделы и подразделы, заключение, выводы, практические рекомендации (по использованию полученных данных), список использованной литературы, приложение (при необходимости). При необходимости в ВКР могут быть включены дополнительные материалы, оформленные в виде приложения.

ВКР должна отвечать следующим основным требованиям:

- отражать новизну и актуальность рассматриваемой проблемы, ее теоретических и практических аспектов;
- содержать научный аппарат исследования (определение его объекта и предмета, формулировку цели и задач, теоретической и практической значимости работы);
- базироваться на общих и специальных методах исследования, таких, как сбор и обобщение информации, анализ, синтез, обобщение, систематизация, структурирование;
- содержать анализ исследуемой проблемы; проверку и уточнение научно принятых положений;
- характеризоваться внутренней целостностью, логичностью и аргументированностью изложения материала;
- отражать процесс и результаты самостоятельного научного исследования;

– содержать практические рекомендации и предложения по применению положений и выводов исследования, их обоснование.

В ВКР выдерживается следующая логико-композиционная структура исследования:

– первый (титульный) лист ВКР отражает информацию об Университете, авторе, наименовании направления подготовки, научном руководителе и другие сведения.

– на втором листе ВКР размещается задание на ВКР- структурный элемент работы, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилия и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии).

– далее следует «Оглавление», с указанием номеров страниц, с которых начинается каждый раздел и подраздел;

– список сокращений (подается при необходимости) представляет собой перечень использованных в работе аббревиатур и сокращений с их полной расшифровкой в алфавитном порядке;

– во «**Введении**» раскрываются: актуальность темы, цель работы, задачи исследования; степень освещения темы в литературе с указанием ученых и их основных научных исследований; нормативная база; описание использованных методов исследования и обработки данных, практическая и теоретическая значимость работы; структура ВКР (объем введения 2–3 стр.);

– **основную часть** необходимо распределять по разделам и подразделам в соответствии с поставленными задачами. Содержание разделов и подразделов должно отвечать их названиям, раскрывать содержание ВКР, заключать в себе сравнительный анализ, постановку проблем и обоснованные предложения по их разрешению.

В первом разделе – **обзор литературы** – освещаются основные концептуальные теоретические положения, излагается сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к ее решению, дается их критическая оценка. Объем первого раздела должен составлять не менее 10–12 страниц.

Во втором разделе представлены материалы и методики исследований. Объем второго раздела должен составлять не менее 3–8 страниц.

Третья часть – специальная часть, посвящаются результатам исследований и практическим аспектам решения исследуемой проблемы. Объем первого раздела должен составлять не менее 18–20 страниц.

В конце каждого подраздела подводятся итоги, в конце каждого раздела делаются выводы. При этом разделы и подразделы ВКР должны четко соответствовать поставленным задачам, позволяющим достичь цели исследования. Материал одного раздела не может повторяться в другом разделе, а должен логически вытекать из предыдущего и иметь логическую связь с

последующим. Для подготовки ВКР студентом могут быть привлечены материалы выполненных им ранее курсовых работ, материалы исследований, проведенных им в течение обучения в рамках научно-исследовательской работы студентов, а также материалы, собранные и экспериментально апробированные во время учебных и производственных практик. Материал, включаемый в ВКР, должен быть самостоятельно собран, обработан и систематизирован. Рекомендуется равномерное распределение материала по разделам и подразделам с учетом их соответствия друг другу по объему. Обязательными условиями для ВКР являются логическая связь между разделами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы. Рекомендуемая структура ВКР – 2–3 раздела с 2–3 подразделами в каждом;

– **заключение**, в котором указывается степень достижения цели и решения поставленных задач, формулируются основные выводы по результатам работы над темой ВКР; отмечается их теоретическая и практическая значимость, возможность внедрения результатов работы; намечаются перспективы дальнейшего исследования проблемы. В заключении должны быть помещены основные **выводы** по теории вопроса, по проведенному анализу и всем предполагаемым направлениям совершенствования работы по проблеме с оценкой их эффективности по конкретному объекту исследования, и **практические рекомендации**. Объем заключения должен составлять не менее 1–2 страниц;

– **список использованной литературы** – составная часть библиографического аппарата, который содержит библиографическое описание использованных источников и помещается в конце квалификационной работы.

В список включаются все информационные источники, использованные автором: нормативно-правовые акты, научная литература, учебная и справочная литература, статьи в научных журналах и сборниках, диссертации и авторефераты диссертаций, интернет-ресурсы. Рекомендуется используемую литературу располагать в алфавитном порядке. Общий список может иметь внутреннюю структуру, отдельно представляющую нормативно-правовые акты, исторические источники, научную литературу, интернет ресурсы и др. Список использованных источников должен содержать не менее 40 наименований, в том числе порядка 15 библиографических источников последних 5–10 лет издания, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

– **приложения** включают материалы первичных эмпирических данных, результаты их статистической обработки, представленные в виде образцов документов, инструкции и методики, статистических анализов, картосхем, таблиц, графиков, схем, рисунков, иллюстраций вспомогательного характера и т.п. Каждое приложение нумеруется и содержит один информационный массив. Материалы приложения не входят в общий объем ВКР, страницы, на которых они представлены, нумеруются сквозной нумерацией с общим текстом работы.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в верхнем правом углу слова «Приложение». Само приложение должно иметь содержательный заголовок, начинающийся с прописной буквы. Приложения нумеруются заглавными буквами алфавита.

Объём основного текста бакалаврской работы составляет 40–60 страниц. В него не входят приложения, список использованной литературы и источников. Номера страниц на титульном листе и оглавлении не проставляются.

Технические требования: текст ВКР выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А 4, кегль 14, шрифт Times New Roman, межстрочный интервал 1,5; ширина полей: верхнее 20 мм, левое 30мм, правое 15 мм, нижнее 20 мм; абзацный отступ 1,25. Нумерация страниц производится в правом верхнем углу без точки. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по тексту работы. Текст печатается без переносов.

Выпускная квалификационная работа должна быть написана грамотным литературным языком, правописание соответствовать правилам орфографии и пунктуации. По тексту необходимо придерживаться соответствующей общепринятой терминологии.

11.2. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и представление ее к предзащите и защите

Порядок выполнения обучающимися ВКР и подготовке их к процедуре защиты регламентируется локальными нормативными актами Университета.

С целью подготовки ВКР обучающиеся проходят преддипломную практику. Порядок прохождения преддипломной практики определен в «Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Подготовленная к защите рукопись ВКР должна быть представлена для обсуждения на выпускающую кафедру не позднее, чем за месяц до установленного срока защиты. Защита ВКР предваряется предзащитой (не позднее 20 дней до основной защиты), которая проводится на выпускающей кафедре.

На предзащите оценивается полнота подготовки Вкр, результаты предзащиты протоколируются, принимают решение о состоянии выполненной работы и возможности ее доработки. Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом, консультантом предоставляется научному руководителю, который подписывает ее и вместе с отзывом и рецензией представляет заведующему кафедрой. На титульном листе делается запись о допуске работы к защите.

Прошитая и покрытая твердой обложкой ВКР подписывается обучающимся, научным руководителем и вместе с приложенными к ней отзывом научного руководителя, рецензией, электронным носителем (CD-R или CD-RW диск в конверте для хранения) сдается на выпускающую кафедру секретарю ГЭК.

Выпускные квалификационные работы в готовом виде представляются в Научную библиотеку Университета для последующего размещения ее электронной версии в электронной библиотечной системе вуза. Работники библиотеки делают отметку о предоставлении электронного варианта ВКР на первом (титульном) листе.

11.3. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.

Защита ВКР представляет собой завершающий этап прохождения обучающимся ГИА. К защите ВКР допускаются лица, успешно прошедшие государственные аттестационные испытания, предшествующие защите, а также не прошедшие их по уважительной причине, но в любом случае – представившие в установленный срок ВКР с отзывом руководителя.

Защита ВКР начинается с доклада обучающегося по теме выполненной работы. Общая продолжительность защиты ВКР, включая сообщение обучающегося, его ответы на дополнительные вопросы, а также замечания рецензента, составляет, как правило, не более 15 минут.

По каждому допущенному к защите студенту кафедры биологии подает председателю ГЭК следующие документы: ВКР; отзыв научного руководителя; заключение рецензента; документы, подтверждающие публикацию научных работ по теме исследования (при наличии).

К защите студент должен подготовить доклад и мультимедийную презентацию, которыми он предполагает воспользоваться в ходе защиты.

На заседании кафедры, ответственной за реализацию ОПОП, на основании наличия представленной ВКР, подписанной руководителем, консультантами по разделам, отзыва руководителя принимается решение о допуске обучающегося к защите. При положительном решении о допуске к защите обучающегося заведующий выпускающей кафедрой делает об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

Допуск обучающихся к защите ВКР утверждается приказом ректора по представлению руководителей структурных подразделений Университета.

При отрицательном решении вопрос о допуске обучающегося к защите ВКР повторно выносится для обсуждения на заседание кафедры с участием в нем руководителя и обучающегося. Протокол заседания представляется декану факультета для подготовки документов на отчисление обучающегося в связи с не допуском к защите ВКР. Лица, не допущенные к защите ВКР, отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении или периоде обучения, как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению рабочего учебного плана.

ВКР, отзыв, рецензия передаются секретарю ГЭК не позднее, чем за два дня до защиты ВКР.

Для обеспечения работ по проведению защиты ВКР секретарь ГЭК представляет председателю следующие документы:

в обязательном порядке:

- копию приказа об утверждении состава ГЭК;
- копию приказа о допуске обучающихся к ГИА;
- список обучающихся в соответствии с графиком проведения защит ВКР;
- оригинал ВКР (с визами руководителя, консультантов по разделам и заведующего кафедрой);
- отзыв руководителя по установленной форме;
- рецензия на ВКР по установленной форме (при её наличии);
- результаты проверки ВКР на плагиат.

в инициативном порядке:

- материалы, подтверждающие качество выполненного исследования (справку / акт о внедрении, публикации по теме ВКР и т.д.);
- другие материалы в соответствии с требованиями регламентов выпускающих кафедр по защите ВКР.

Защита ВКР начинается с доклада обучающегося по теме выполненной работы. Общая продолжительность защиты ВКР, включая сообщение обучающегося, его ответы на дополнительные вопросы, а также замечания рецензента, составляет, как правило, не более 15 минут.

Обучающийся в ходе защиты ВКР должен излагать основное содержание выполненной работы. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный графический (чертежи, таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основное содержание работы.

После завершения доклада слово предоставляется руководителю ВКР и рецензенту. В случае их отсутствия отзыв руководителя ВКР и рецензию зачитывает секретарь ГЭК. Обучающемуся должна быть предоставлена возможность ответить на замечания, высказанные в отзыве руководителя ВКР и в рецензии.

После доклада и ответов на замечания председатель и члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, соответствующие тематике работы, области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с требованиями образовательного стандарта и ОПОП Университета. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

Решение ГЭК по оцениванию ВКР работы фиксируется в протоколе комиссии. При оценивании ВКР Комиссия учитывает в том числе:

- оценку качества работы, степени её соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР, данную в отзыве научного руководителя;
- оценку рецензента за работу в целом, учитывая степень новизны, практической значимости и обоснованности выводов и рекомендаций, сделанных автором по итогам исследования;
- оценки председателя и членов ГЭК за содержание работы, её защиту (включая доклад, ответы на вопросы и замечания рецензента);
- результаты проверки работы на заимствования.

Положительная оценка работы фиксируется в зачётной книжке обучающегося и доводится до его сведения в тот же день.

По итогам ГИА председатель ГЭК готовит отчёт о работе комиссии. Отчёт о работе Комиссии рассматривается на заседании Учёного совета института, утверждается руководителем структурного подразделения.

11.4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если ВКР: содержит грамотно изложенные теоретические положения; носит практический или творческий характер; отличается определенной новизной; содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме; выполнена на основе изучения широкого круга научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет высокую долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР по всем этапам выполнена в срок. В процессе защиты работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет профессиональной терминологией, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения ораторской речью.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если ВКР: в целом содержит грамотно изложенные теоретические положения, но без глубокого творческого обоснования; носит практический характер; выполнена на основе изучения достаточного объема научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет некоторые неточности при освещении вопросов темы; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет достаточную долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР по всем этапам выполнена в срок. В ходе защиты работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, отвечает на поставленные вопросы, однако дает неполные ответы на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случаях, когда ВКР: исследуемая проблема с точки зрения теоретического освещения раскрыта в основном правильно; в работе не использован весь необходимый для освещения темы научный материал; базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными

предложениями; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования; имеет малую долю оригинальности. При защите ВКР обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случаях, когда ВКР: работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме; носит откровенно компилятивный характер; не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания; не содержит оригинальных положений, выводов. В ходе защиты работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабые поверхностные знания по исследуемой теме, при ответе допускает существенные ошибки.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации студента, авторские свидетельства, отзывы практических работников по тематике исследования.

12. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты ГИА оформляются протоколами заседаний ГЭК на каждого выпускника по отдельности в день проведения уровня ГИА (государственного экзамена или защиты ВКР).

Отчеты о государственной итоговой аттестации обсуждаются на заседании кафедры биологии, подписываются председателем и хранятся в номенклатуре дел кафедры.

13. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО ИТОГАМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок подачи и рассмотрения апелляций доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Для проведения апелляции в Университете создаётся апелляционная комиссия. Комиссия действует в течение календарного года. Численный состав апелляционной комиссии должен быть не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета и не входящих в состав ГЭК.

Апелляционную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность апелляционной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственных аттестационных испытаний.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом ректора по

представлению деканов факультетов и директоров институтов в срок до 31 декабря года, предшествующего году проведения ГИА.

Председателем апелляционной комиссии является ректор Университета или уполномоченные им проректоры, ответственные за учебную работу.

Для обеспечения работы апелляционной комиссии ректор назначает секретаря апелляционной комиссии из числа лиц, относящихся к административным работникам Университета. Секретарь апелляционной комиссии не входит в её состав. Секретарь апелляционной комиссии ведёт протоколы её заседаний и иную требуемую документацию, представляет необходимые материалы в ГЭК.

Основной формой деятельности апелляционной комиссии являются заседания. Заседания комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссии. Заседания комиссии проводятся председателем комиссии. Решения апелляционной комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Обучающийся имеет право подать письменную апелляцию о рассмотрении нарушения, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена).

Заявление подаётся лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание проводится председателем апелляционной комиссии. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

Об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания

обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

Об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания. В данном случае, результат государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передаётся в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии, комиссии, в связи с чем в соответствующем протоколе заседания ГЭК секретарём ГЭК делается отметка об аннулировании результата проведения государственного аттестационного испытания и заверяется подписью председателя ГЭК. Обучающемуся устанавливается срок повторного прохождения государственного аттестационного испытания не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с образовательным стандартом. Повторное прохождение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена);
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передаётся в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового, принятого апелляционной комиссией, в связи с чем в соответствующем протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии секретарём ГЭК делается отметка об аннулировании результата проведения государственного аттестационного испытания и выставлении нового и заверяется подписью председателя ГЭК.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трёх рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом за подписью председателя. Протоколы заседаний комиссии сшиваются в книги и хранятся в архиве Университета.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

14. ПРИМЕР ТИТУЛЬНОЙ СТРАНИЦЫ ВКР

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт естественных наук
Кафедра биологии**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Н.В. Волгина
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на соискание квалификации «бакалавр»**

« _____ Тема работы _____ »

Направление подготовки 06.03.01 Биология
Профиль Общая биологии

Выполнил:
студент 4 курса, _____ формы обучения
(очной, очно- заочной)

Ф.И.О.(полностью)

(подпись)

Научный руководитель _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Консультант (при наличии) _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рецензент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Луганск, 2025

15. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Направление: «Биология животных»:

1. Энтомофауна отдельных таксонов Донецкого края.
2. Ихтиофауна рек бассейна Северский Донец.
3. Батрахофауна природно-заповедных территорий Донецкого края.
4. Герпетофауна Донецкого края.
5. Орнитофауна природно-заповедных территорий Донецкого края.
6. Терриофауна Донецкого края.
7. Биологические особенности представителей различных семейств животных и птиц.
8. Адаптация и акклиматизация животных и птиц.
9. Изучение охраняемых видов животных и птиц.
10. Биологические особенности сельскохозяйственных животных и птицы разных видов.
11. Доместикационные изменения у животных и птиц в связи с одомашниванием.
12. Генетические ресурсы животных и птиц.

Направление: «Биология растений»:

1. Генетическая, морфо-анатомическая и физиологическая природа адаптаций растений.
2. Экологическая генетика культурных растений.
3. Генетические ресурсы растений.
4. Сочетание потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений.
5. Современное состояние и пути развития Восточноевропейской и региональной флоры.
6. Биологические и экологические особенности, распространение и состояние популяций инвазийных, адвентивных и синантропных растений.
7. Современные технологии в растениеводстве при выращивании полевых, кормовых и овощных растений.
8. Эколого-морфологические особенности растений различных экологических групп.
9. Изучение популяционной структуры и биологии растений флоры различных территорий.
10. Влияние различных факторов на анатомию, морфологию, физиологию, видовой состав растений различных территорий.
11. Интродукция и реинтродукция отдельных видов растений флоры разных территорий.
12. Изучение охраняемых видов растений.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Ботаника**А) основная литература:**

Андреева И.И. Ботаника / И.И. Андреева, Л.С. Родман. – М.: Колос, 2001. – 488 с.

Бавтуто Г.А. Практикум по анатомии и морфологии растений / Г.А. Бавтуто. – Минск: Новое знание. – 2002.

Ботаника: анатомия и морфология растений / Н.И. Под ред. Конопки. – Луганск: «Шлях». – 1998. – 176 с.

Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. / Л.И. Лотова. – М.: КомКнига, 2007. – 510 с.

Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.П. Викторов, М.А. Гуленкова, Л.Н. Дорохина и др.; под ред. Л.Н. Дорохиной. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 176 с.

Тимонин А.К. Ботаника. В 4 т. Высшие растения / А.К.Тимонин. – М.: Издательский центр «Академия». 2007. – 352 с.

Б) дополнительная литература:

Барсукова Т.Н. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.Н. Барсукова, Г.А. Белякова, В.П. Прохоров, К.Л. Тарасов. – М.: Издательский центр «Академия». – 2005. – 240 с.

Ботаника. В 4-х томах: пер. с нем. / П. Зитте и др. – М.: Академия. – Т.1. Клеточная биология. Анатомия. – М.: ИЦ «Академия». – 2007.

Ботаника. В 4-х томах: пер. с нем. / П. Зитте и др. – М.: Академия. – Т.3. Эволюция и систематика / Под ред. А.К. Тимонина, И.И. Сидоровой. – М.: ИЦ «Академия». – 2007.

Верещагин Л.Н. Атлас травянистых растений / Л.Н. Верещагин. – К.: Юни вест Маркетинг, 2000. – 352 с.

Водоросли. Справочник / С.П. Вассер [и др.]. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.

Практикум по анатомии и морфологии растений: учеб. пособие / Г.А. Бавтуто, Л.М. Ерей. – Минск: Новое знание, 2002. – 464 с.

Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. Ч. 1. Цитология, гистология, органография, размножение / Хржановский В.Г – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 384 с.

Черепанова Н.П. Морфология и размножение грибов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.П. Черепанов, А.В. Тобиас. – М.: Издательский центр «Академия». 2006. 160 с.

Шуканов А.С. Альгология и микология: учеб. пособие / А.С. Шуканов, А.И. Стефанович, В.Д. Поликсенова, А.К. Храмцов. – Минск: БГУ, 2009.

Яковлев Г.П. Ботаника / Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько. – СПб.: СпецЛит,

Изд-во СПХФА, 2001. – 680 с.

В) Интернет-ресурсы:

Ботаника (анатомия и морфология растений) [Электронный ресурс] URL: [http:// botanik-learn.ru/](http://botanik-learn.ru/)

Ботаника (систематика растений) [Электронный ресурс] URL: <http://www.ebio.ru/index-1.html/>

Ботаника [Электронный ресурс] URL: <http://botanika.su/>

Морфология растений [Электронный ресурс] URL: <http://www.hi-intel.ru/301/103.html/>

Ботаника [Электронный ресурс] URL: [http:// www.bearplanet.ru/](http://www.bearplanet.ru/)

Пятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений : учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова. — Москва : Прометей, 2013. — 124 с. — ISBN 978-5-7042-2473-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23975.html> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Энциклопедия растений [Электронный ресурс] URL: <http://www.pro-landshaft.ru/plants/catalog/>

Грибы [Электронный ресурс] URL: <http://www.udec.ru/gribi/>

Энциклопедия грибов [Электронный ресурс] URL: <http://wikigrib.ru/vidy/sedobnye-griby/>

Зоология

А) основная литература:

Абрикосов Г.Г. Курс зоологии / Г.Г. Абрикосов и др.; под ред. Б.С. Матвеева.— М.: Высшая школа. — 1961. — Т. 1.— 561 с.

Абрикосов Г.Г. Курс зоологии / Г.Г. Абрикосов и др.; под ред. Б.С. Матвеева.— М.: Высшая школа. — 1961. —Т. 2 — 473 с.

Беклемешев К.В. Зоология беспозвоночных: методические указания для студентов-заочников биологических и биолого-почвенных факультетов гос. ун-тов / К.В. Беклемешев. — М.: МГУ. — 1982. — 61 с.

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Буруковский Р.Н.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Проспект Науки, 2017.— 960 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=35830>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю.

Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учебник для ун-тов / Под ред. проф. Ю. И. Полянского. / — 7-е изд., перераб. и доп.— М.: Высш. школа, 1981.— 606 с.

Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных / В.Ф. Натали. — М.: Просвещение. — 1975. — 487 с.

Константинов, В. М. Зоология позвоночных: учебник — 6 изд., перераб. / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. — М. : Академия, 2011. — 448 с.

Родионов, Ю. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Ю. А. Родионов.

— Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 68 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20660.html> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Старков, В. А. Зоология беспозвоночных. Подцарство Одноклеточные животные, или Простейшие (Protozoa) : учебное пособие для СПО / В. А. Старков ; под редакцией Н. Ю. Вельц. — Саратов : Профобразование, 2020. — 123 с. — ISBN 978-5-4488-0666-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91866.html> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Б) дополнительная литература:

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: учебное пособие / Р.Н. Буруковский. — СПб.: Проспект науки. — 2010 — 960 с.

Вили К. Биология (Биологические процессы и законы) / К. Вили, В. Детье. — М.: Мир.— 1975.— 822 с.

Грин Н. Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор; под ред. Р. Сопера. — М.: Мир. — 1990. — 1–3 т. — 368 с., 327 с., 374 с.

Гюнтер Э. Основы общей биологии / Л. Кемпфе, Э. Либберт и др.; перевод с нем. под ред. В.А. Энгельгардта. — М.: Мир. — 440 с.

Зоология беспозвоночных. От простейших до моллюсков / Под ред. В. Вестхайде, Р. Ригера; пер. с нем. — М.: КМК. — 2008. — Т.1.— 512 с.

Зоология беспозвоночных. От артропод до иглокожих и хордовых. / Под ред. В. Вестхайде, Р. Ригера; пер. с нем. — М.: КМК. — 2008. — Т. 2.— 423 с.

Кемп П. Введение в биологию / Под ред. Ю.И. Полянского. — М.: Мир. — 671 с.

Лопатин И.К. Зоология беспозвоночных: учебное пособие / И.К. Лопатин, Ж.Е. Мелешко. — Минск: БГУ. — 2009. — 247 с.

Наумов С.П. Зоология позвоночных / С.П. Наумов. — М.: Просвещение.— 1973.— 423 с.

Наумов Н.П. Зоология позвоночных: учеб. для биолог. спец. ун-тов. / Н.П., аумов, Н.Н. Карташев. — Ч. 1. — Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные. — М.: Высшая школа. — 1979.; — 272 с.

Наумов Н.П. Зоология позвоночных: учеб. для биолог. спец. ун-тов. / Н.П., аумов, Н.Н. Карташев. — Ч. 2. — Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. — М.: Высшая школа. — 333 с.

Практикум по зоологии беспозвоночных: учебник для студентов вузов по спец. «Биология» / В. А. Шапкин, З. И. Тюмасева, И. В. Мышкова и др. — М. : академия, 2003. — 208 с.

Руперт Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты / Э.Э Руперт, Р.С. Фокс, Р.Д. Барнс. — М.: Академия. — 2008. — Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные. — 496 с.

Руперт Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные

аспекты / Э.Э. Руперт, Р.С. Фокс, Р.Д. Барнс. – М.: Академия. – 2008. – Т. 2. Низшие целомические животные – 448 с;

Руперт Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты / Э.Э. Руперт, Р.С. Фокс, Р.Д. Барнс. – М.: Академия. – 2008. – Т. 3. Членистоногие. – 496 с.;

Руперт Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты / Э.Э. Руперт, Р.С. Фокс, Р.Д. Барнс. – М.: Академия. – 2008. – Т. 4. Циклонейралии, щупальцевые и вторичноротые. – 352 с.

Токарский В.А. Зоология позвоночных. учеб. для студ. биолог. и зооветеринарных специальностей / В.А. Токарский, М.А. Есиповская. – Харьков: ХНУ. – 2005. – 460 с.

Хадорн Э. Общая зоология / Э. Хадорн., Р. Венер; пер. с нем.; под ред. В.В. Малахова – М.: Мир. – 1989. – 528 с.

Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / И.Х. Шарова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС. – 2002. – 592 с: ил.

В) интернет-ресурсы:

Никитина С.М. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Никитина С.М.– Электрон. текстовые данные. – Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. – 125 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23779.html>.

Переверзева Э.В. Лабораторные работы по зоологии позвоночных. Часть I. Бесчерепные, рыбы, амфибии, рептилии [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Зоология» (в помощь студентам и учителю)/ Переверзева Э.В.– Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2011.– 216 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26512.html>.

Периодическое издание журнала «Степной бюллетень» URL: <http://ecoclub.nsu.ru/books/Stepbull.htm>; <http://sibecocenter.ru>;

Электронная библиотека по биологии URL: <http://mirknig.com>.

Электронная библиотека по биологии: URL: <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

Физиология растений

А) основная литература:

Викторов, Д.П. Малый практикум по физиологии растений: учебное пособие для биол. специальностей вузов – 3-е изд. / Д.П. Викторов. - Воронеж, 1991. - 158 с.

Димитриев, А.Д. Биохимия: учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьев. - М.: Дашков и К, 2010. - 165 с.

Кирпичев И.В., Косогова Т.М. Практикум по физиологии и основам биотехнологии растений.- Луганск: Элтон-2, 2021. - 132 с.

Кирпичёв, И. В. Основы биотехнологии: лекции, лабораторный практикум :

учеб.-метод. пособ. для студ. по направ. подгот. 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология» / И. В. Кирпичёв, Т. М. Косонова ; М-во образования и науки ЛНР, ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». – Луганск : Книта, 2023. – 135 с.

Кошкин, Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур / Е.И. Кошкин. - М.: Дрофа, 2010. - 640 с.

Кузнецов В.В. Физиология растений в 2 т. том 1: Учебник для академического бакалавриата / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 437 с.

Кузнецов В.В. Физиология растений в 2 т. том 2: Учебник для академического бакалавриата / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 459 с.

Куликова, Е. Г. Физиология растений : учебное пособие / Е. Г. Куликова, Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131063> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Клименко, Н. Н. Физиология растений : учебное пособие / Н. Н. Клименко. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2022. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30012>

Корягин, Ю. В. Физиология растений : учебное пособие / Ю. В. Корягин, Е. Г. Куликова, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2019. — 308 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131084> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Медведев С.С. Физиология растений: Учебник / С.С. Медведев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 512 с.

Панкратова Е.М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии: учебное пособие / Е. М. Панкратова. – М.: Колос, 2011. – 175 с.

Полевой В.В. Физиология растений: учебник для биол. вузов. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.

Скупченко, В. Б. Физиология растений : учебное пособие / В. Б. Скупченко, О. Н. Малышева, М. А. Чубинский. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-9239-0999-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102993> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Суделовская, А. В. Ботаника и физиология растений. Раздел III. Физиология растений : учебное пособие / А. В. Суделовская. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304565> (дата обращения: 21.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / Под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: Колос, 2005. – 640 с.

Физиология древесных растений / Х. Лир, Г. Польштер, Г.И. Фидлер. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 424 с

Якушкина Н.И. Физиология растений / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко – М.: Владос, 2004. – 464 с.

Б) дополнительная литература:

Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: Учеб. пособие. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1999.– 160 с.

Гавриленко В.Ф., Жигалова Т.В. Большой практикум по фотосинтезу / Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Издательский центр "Академия", 2003. – 256 с.

Ермаков И.П. Физиология растений: Учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2005.

Кирпичев И.В. Практикум по физиологии и основам биотехнологии растений. / И.В. Кирпичёв, Л.И. Сигидиненко, И.В. Кирпичёва. – Луганск: Элтон-2, 2012. – 168 с.

Кретович, В.Л. Биохимия растений / В.Л. Кретович. - М.: Высшая школа. 1991. – С. 275 – 287.

Лебедев, С.И. Физиология растений / С.И. Лебедев - М.: Мир, 1982. – 167 с.

Либберт, Э. Физиология растений / Э. Либберт - М.: Мир, 1976.– С. 136 – 155.

Малый практикум по физиологии растений: Практ. пособие / Под ред. М.В. Гусева. - 8-е издание. - М.: Изд-во МГУ, 1982.-192 с.

Практикум по физиологии растений / под ред. проф. Н.Н. Третьякова. – М.: Агропромиздат, 2002. – 271 с.

Рубин, Б.А. Курс физиологии растений / Б.А. Рубин. – М.: Высшая школа, 1976. – С. 137 – 206.

Словарь терминов и понятий по физиологии и биохимии растений/ Уч. пособие. М.: ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева. 2007. - 100с.

В) Интернет-ресурсы:

Касаткин, М. Ю. Моделирование физиологических процессов и систем растительных организмов : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Биология» / М. Ю. Касаткин, В. В. Коробко. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2020. — 68 с. — ISBN 978-5-292-04633-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106268.html> (дата обращения: 21.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Научная электронная библиотека РФФИ (E-library)

Система научно-технической информации АПК России (СНТИ АПК).

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской

академии сельскохозяйственных наук (ЦНСХБ РАН)

Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM <http://znanium.com>

<http://www.ippras.ru/> журнал Физиология растений

<http://www.choicejournal.ru/> Физиология растений

<http://istina.msu.ru/> Физиология растений

<http://forum.bestflowers.ru/> Журнал «Физиология растений

www.e-science.ru/ – Портал Естественных Наук.

bse.chemport.ru - Большая советская энциклопедия

liverum.com - Большой энциклопедический словарь

elementy.ru проект "Элементы" - Новости отечественной и мировой науки.

Научно-популярная энциклопедия.

http://www.k-v-n.ru/books/Fiziologiya%20Rasteniy_Yakushkina.djvu

<http://fizrast.ru>

http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/165/u_lectures.pdf

<http://bio-x.ru/books/fiziologiya-rasteniy-polevoy>

Генетика с основами селекции

А) основная литература:

Абрамова З.В. Практикум по генетике / З.В. Абрамова. – М.: Агропромиздат, 1992. – 224 с.

Ауэрбах Ш. Проблемы мутагенеза / Ш. Ауэрбах. – М.: Мир, 1978. – 463 с.

Айала, Ф. Современная генетика : в 3 т. / Ф. Айала, Дж. Кайгер. – М. : Мир, 1987. – 998 с.

Гершензон С.М. Основы современной генетики. – К.: Наукова думка, 1983. – 558 с.

Гершкович И. Генетика / И. Гершкович. – М.: Наука, 1968. – 702 с.

Гидова Э.М. Методические указания к лабораторным занятиям по цитогенетике. – Нальчик: Каб.-Балк. ун.-т, 2003. – 26 с.

Гуляев Г.В. Генетика / Г.В. Гуляев. – М.: Колос, 1984. – л 351 с.

Гуляев Г.В. Задачник по генетике / Г.В. Гуляев. – М.: Колос, 1980. – 78 с.

Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов вузов / 2-е издание, перераб. и доп. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2010. – 720 с.

Клаг У., Камингс М. Основы генетики. – М.: Техносфера, 2007. – 894 с.

Лобашев М.Е. Генетика / М.Е. Лобашев. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1967. – 751 с.

Машкова, И.В. Практикум по генетике: учебное пособие / И.В. Машкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 148 с.

Шлык-Кернер О.В. Основы генетической инженерии: лабораторный практикум. Ижевск: Издательство «Удмуртский университет», 2012. – 56 с.

Б) дополнительная литература:

Алтухов Ю.П. Генетические вопросы в популяциях: Учеб. пособие. – М.:

ИКЦ «Академкнига», 2003. – 431 с.

Буторина А.К. Основы классической генетики и селекции. Избранные лекции по курсу "Генетика с основами селекции": учебное пособие / А.К. Буторина. – Воронеж, 2006. – 467 с.

Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости / Н.И. Вавилов. – М.-Л.: 1935. – 46 с.

Генетика: учебник для вузов/ под ред. В.И. Иванова. – М.: Академкнига, 2006. – 638 с.

Гуттман, Б. Генетика / Бартон Гуттман, Энтони Гриффитс [и др.]. – Пер. с англ. О. Перфильева. – М.: Фаир-пресс, 2004. – 448 с.

Драгавцев В.А. К проблеме генетического анализа полигенных количественных признаков растений / В.А. Драгавцев. – СПб, 2003. – 34 с.

Дубинин Н.П. Общая генетика / Н.П. Дубинин. – М.: Наука, 1986. – 559 с.

Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Учебное пособие для вузов. 4-е издание. – Новосибирск: изд-во НГУ, 2007. – 470 с.

Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений / А.А. Жученко. – К.: Штиинца, 1988. – 767 с.

Задачи по современной генетике: Учеб. пособие / Под ред М. М. Асланяна. – М.: КДУ, 2005. – 224 с.

Иоганнсен В.О наследовании в популяциях и чистых линиях / В.О. Иоганнсен. – М. – Л.: Сельхозгиз, 1935. – 57 с.

Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): Учебник. – М.: изд-во МГУ, 2002. – 264 с.

Лутова Л.А. и др. Генетика развития растений: для биологических специальностей университетов 2-е изд. перераб. и доп. // Л.А. Лутова, Т.А. Ежова, И.Е. Додуева, М.А. Осипова / под ред. С.Г. Инге-Вечтомова. – СПб.: изд-во Н-Л, 2010. – 432 с.

Мендель Г. Опыты над растительными гибридами / Г. Мендель. – М.: Наука, 1965. – 103 с.

Мюнтцинг А. Генетика общая и прикладная / А. Мюнтцинг. – М.: Мир, 1967. – 610 с.

Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

Ригер Р. Генетический и цитогенетический словарь / Р. Ригер. – М.: Колос, 1967. – 607 с.

Самигуллина Н.С. Практикум по генетике: Учебное пособие. / Н.С. Самигуллина, И.Б. Кирина – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2007. – 211 с.

Серебровский А.С. Генетический анализ / А.С. Серебровский. – М.: Наука, 1970. – 342 с.

Соколовская Б.Х. Задачник по генетике / Б.Х. Соколовская. – М., 1992. – 84 с.

Фогель Ф., Мотульски А. – Генетика человека: В 3 т. – М., 1989.

В) Интернет-ресурсы:

Биомолекула [Электронный ресурс] URL: <http://biomolecula.ru>

Генетические основы селекции растений. Общая генетика растений. Том 1 : монография / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева, Л. А. Тарутина [и др.] ; под редакцией А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. — Минск : Белорусская наука, 2008. — 551 с. — ISBN 978-985-08-0989-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12295.html> (дата обращения: 27.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Горбунова В.Н. Медицинская генетика [Электронный ресурс] URL: http://kafmedgen.spb.ru/wp-content/uploads/2012/02/В.Н.Горбунова_Медицинская-генетика.pdf

Московской государственный университет им. М.В. Ломоносова, факультет биологии [Электронный ресурс] URL: <http://www.soil.msu.ru/>

Олиго [Электронный ресурс] URL: <http://olig.ru>

Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие / Л.Н. Нефедова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 104 с. (Высшее образование: Бакалавриат). [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=302262>.

Пухальский, В.А. Введение в генетику: учебное пособие / В.А. Пухальский. – Москва: НИЦ Инфра-М, 2014. – 224 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=419161>.

Сазанов, А.А. Основы генетики / А.А. Сазанов. – Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. – 240 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=445015>.

Санкт-Петербургский государственный университет, биологический факультет [Электронный ресурс] URL: <http://www.bio.pu.ru/index.php>

Электронные учебники по генетике. [Электронный ресурс] URL: http://www.studmed.ru/inge-vechtomov-sg-genetika-s-osnovami-selekcii_d0d93487027.html

Биология флоры и фауны и охрана природных территорий

А) основная литература:

Бобров Р. В., Федченко В. А. Все о национальных парках. – М.: Молодая гвардия. – 1987.– 221 с.

Борисов В. А., Белоусова Л. С., Винокуров А. А. Охраняемые природные территории мира. – М., Агропромиздат. – 1985. – 310 с.

Красная книга Луганской Народной Республики. Электронное издание / Под общ. ред. Е.И. Соколовой. - Луганск: Министерство природных ресурсов и экологической безопасности, 2017. - 185 с.

Малкова, Е. А. Биоразнообразие. Оценка природоохранной эффективности

особо охраняемых природных территорий: практикум / Е. А. Малкова, Ю. П. Борисова, Е. В. Михеева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 94 с. — ISBN 978-5-4497-2135-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129716.html> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Стишов М.С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем / Стишов М.С. — Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2012. — 284 с. — ISBN 978-5-9902255-7-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13504.html> (дата обращения: 25.06.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователе.

Б) дополнительная литература:

Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учебное пособие для вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, И. А. Жигарев; ред. В. М. Константинов. — 2-е изд., испр. — М.: Академия, 2004. — 272 с.

Зоология. Руководство к лабораторно-практическим занятиям и самостоятельной работе: учебное пособие для студентов биол. спец. пед. вузов / И. К. Гаврилов, В. И. Мельникова. — Красноярск: РИО КГПУ, 2005. — 400 с.

Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Часть 1. / [под ред. И. А. Тихомирова]. — М. — СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2005.

Практикум по зоологии беспозвоночных: учебник для студентов вузов по спец. «Биология» / В. А. Шапкин, З. И. Тюмасева, И. В. Мышкова и др. — М.: академия, 2003. — 208 с.

В) интернет-ресурсы:

Никитина С.М. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Никитина С.М.— Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. — 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23779.html>.

Переверзева Э.В. Лабораторные работы по зоологии позвоночных. Часть I. Бесчерепные, рыбы, амфибии, рептилии [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Зоология» (в помощь студентам и учителю)/ Переверзева Э.В. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский городской педагогический университет, 2011. — 216 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26512.html>.

Методика преподавания биологии

А) основная литература:

Байбородова, Л. В. Методика обучения биологии / Л.В. Байбородова, Т.В. Лаптева. — М.: Владос, 2021. — 176 с.

Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии: Учеб.для студ. пед. ин-тов. 4-е изд. М., 1983. — 356с.

Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания. М., 1985. – 264с.

Пономарев И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии: учеб.пособие для студ. пед. вузов. М., 2003. – 184с.

Б) дополнительная литература:

Актуальные вопросы теории и практики биологического образования : матер. XI-й всероссийской с междунар. участ. науч.-практ. конф. посвященной году экологии в России. (Волгоград, апр. 2017 г.) / редкол.: А. М. Веденеев, С. В. Машкова, И. П. Чередниченко, Л. Б. Черезова. – Москва : Планета, 2017. – 544 с/

Арбузова, Е. Н. Конструирование и применение комплексов средств обучения для методической подготовки студентов-биологов в условиях информационно-предметной среды вуза :моногр. / Е. Н. Арбузова, Л. В. Усольцева. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2010. – 163 с.

Бандурка А.М. Основы психологии и педагогики: учеб. пособие / А.М. Бандурка, В.А. Тюрина, Е.И. Федоренко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 250 с.

Горовая В.И. Методика преподавания биологии: учеб.-метод. пособие: специальность 020201 – Биология / Г.И. Горовая. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2011. – 114 с.

Горовая В.И. Урок как дидактическая среда и целостное гуманитарное пространство / В.И. Горовая, Л.М. Шibaева, Л.Я. Шилина. – Ставрополь: Литера, 2010. – 186 с.

Горовая В.И. Учебный эксперимент в преподавании школьной биологии : учеб. пособие : специальность 020201 – Биология / В.И. Горовая. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2011. – 184 с.

Колесникова Г.И. Специальная психология и педагогика : учеб. пособие для вузов / Г.И. Колесникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д. : Феникс, 2010. – 250 с.

Столяренко Л.Д. Психология и педагогика: учеб. / Л.Д. Столяренко, С.И. Самыгин, В.Е. Столяренко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 636 с. 7.2.

Пономарева, И. Н. Методика обучения биологии / И.Н. Пономарева, О.Г. Роговая, В.П. Соломин. – М.: Academia, 2022. – 368 с.

В) Интернет- ресурсы:

Андреева Н.Д. Теория и методика обучения экологии: учебник для студ. высш. учеб. Заведений. – Режим доступа: www.academia-moscow.ru/off-line/_.../fragment_11339.pdf 2.

Григорьева Е.В. Методика преподавания естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Педагогика и методика начального образования" / Е.В. Григорьева. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2008. – 253с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691016967.html>

<http://www.learnbiology.ru/> - Виртуальное обучение биологии

<http://bio.1september.ru/>. Электронная версия газеты «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии»

<http://www.altai.fio.ru/projects/group4/potok13/site/index.html> Проект «Калейдоскоп уроков биологии»

Теория и методика обучения биологии. Учебные практики. Методика преподавания биологии / А.В. Теремов [и др.]. — Москва : Прометей, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-7042-2356-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/18623.html> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Шумаева В.Н. Интегрированный урок по биологии и информатике на тему: "Роль человека в биосфере. Экологические проблемы озера Байкал" — Режим доступа: http://festival.1september.ru/index.php?numb_artic=419929

Лист дополнений и изменений

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт естественных наук
Кафедра биологии



УТВЕРЖДЕНО

Проректор по научно-методической работе

Е.Н. Дятлова Е.Н. Дятлова

«17» *января* 20 *25* г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки 06.03.01 Биология

профиль Общая биология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Курс – для ОФО – 4, для ОЗФО – 4 года 6 месяцев

Разработчики

профессор кафедры биологии, д. с.-х. наук,

профессор Волгина Н.В.;

доц. кафедры биологии, канд. с.-х., наук, доц.

Губарев А.А.;

доц. кафедры биологии, канд. биол. наук, доц.

Петренко С.В.;

доц. кафедры биологии, канд. биол., наук, доц.

Косогова Т.М.

Заведующий кафедрой биологии

Волгина Н.В. Волгина Н.В.

Протокол *№ 7*

от «13» *января* 20 *25* г.

Луганск, 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть программы государственной итоговой аттестации и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших основную образовательную программу.

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю Общая биология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920 (с изменениями и дополнениями).

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс прохождения государственных аттестационных испытаний направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Универсальные	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. анализирует задачу и ее базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями; УК-1.2. осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует ее для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.3. выбирает методы и средства решения задачи и анализируют методологические проблемы, возникающие при решении задач; УК-1.4. рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними; УК-2.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта; УК-2.3 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; УК-2.4 выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач; УК-2.5 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; УК-3.2 при реализации своей роли во взаимодействии и командной работе анализирует возможные последствия личных

	<p>действий и учитывает особенности поведения и интересы других участников;</p> <p>УК-3.3 осуществляет обмен информацией, знанием и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей.</p>
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1 выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>УК-4.2 ведет деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенности стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p>УК-4.3 ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;</p> <p>УК-4.4 выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык, с русского языка на иностранный;</p> <p>УК-4.5 публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;</p> <p>УК-4.6 устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 демонстрирует уважительное отношение к историческому и культурному наследию различных этнических групп, опираясь на знания этапов исторического и культурного развития России;</p> <p>УК-5.2 выбирает форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения;</p> <p>УК-5.3 осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия.</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, для достижения поставленных целей;</p> <p>УК-6.2 определяет приоритеты собственной деятельности, с учетом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста;</p> <p>УК-6.3 логически и аргументировано анализирует результаты своей деятельности.</p>
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;</p> <p>УК-7.2 планирует свое свободное и рабочее время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</p> <p>УК-7.3 соблюдает и пропагандирует здоровый образ жизни в различных жизненных ситуациях в профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для</p>	<p>УК-8.1 анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных влияний);</p> <p>УК-8.2 выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники</p>

сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; УК-8.3 разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья; УК-9.2 планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; УК-9.3 взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; УК-10.2 применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные и финансовые риски.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; УК-11.2 планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе, противодействие экстремизму и терроризму; УК-11.3 соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции.
Общепрофессиональные	
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 демонстрирует знание основ биологического разнообразия для решения профессиональных задач; ОПК-1.2 умеет применять знания о биологическом разнообразии в решении профессиональных задач; ОПК-1.3 владеет навыками наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.
ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-1.1 знает принципы структурно-функциональной организации живых объектов и мониторинга среды их обитания; ОПК-1.2 умеет применять принципы структурно функциональной организации для мониторинга среды их обитания; ОПК-2.3 умеет использовать методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; ОПК-2.4 владеет методами цитологических, биохимических, биофизических анализов для оценки состояния живых объектов.
ОПК-3. Способен применять	ОПК-3.1 демонстрирует знание основ эволюционной теории,

<p>знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности</p>	<p>современных представлений о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития; ОПК-3.2 знает методы исследования механизмов онтогенеза в биологии; ОПК-3.3 способен применить знания о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза; ОПК-3.4 владеет навыками использования методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии</p>	<p>ОПК-4.1 демонстрирует знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии; ОПК-4.2 уметь выявлять нарушения в экосистемах, обеспечивать хозяйствующие субъекты и органы управления информацией о состоянии окружающей среды; ОПК-4.3 умеет осуществлять мероприятия по охране биоресурсов, главные источники антропогенного воздействия на экосистемы; ОПК-4.4 владеет методиками биологического контроля состояния окружающей среды.</p>
<p>ОПК-5. Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p>ОПК-5.1 демонстрирует знания в области современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; ОПК-5.2 умеет применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; ОПК-5.3 владеет навыками применения в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств.</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>ОПК-6.1 демонстрирует знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области биологии; ОПК-6.2 умеет использовать знания основных законов физики, химии, наук о Земле и биологии в профессиональной деятельности; ОПК-6.3 владеет методами математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p>
<p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-7.1 демонстрирует знания в области современных информационно-коммуникационных технологий; ОПК-7.2 умеет использовать и применять знания о современных информационно-коммуникационных технологиях для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности; ОПК-7.3 владеет навыками пользования современными</p>

	информационно-коммуникационными технологиями для решения стандартных профессиональных задач.
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ОПК-8.1 знает методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты; ОПК-8.2 умеет использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации; ОПК-8.3 владеет навыками работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты
Профессиональные	
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в соответствии с требованиями стандартов в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-1.1 знает принципы организации педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования; ПК-1.2 умеет выбрать методы, осуществляющие педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования; ПК-1.3 владеет навыками применения методов для осуществления педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования.
ПК-2. Способен осуществлять работу по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства	ПК-2.1 знает принципы организации работы по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства; ПК-2.2 умеет выбрать методы и методологию для организации работы по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства; ПК-2.3 владеет навыками внедрения, разработки и сопровождения технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства.

1.4. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
УК-1	Знает: основные методы критического анализа и демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему. Умеет: анализировать задачу и ее базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать ее для решения поставленной задачи по различным типам запросов; выбирать методы и средства решения задачи и анализируют методологические проблемы, возникающие при решении задач; Владеет навыками: аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованных решений; определения практических последствий предложенного решения задачи и возможных вариантов решения поставленной задачи, оценки их достоинства и недостатки
УК-2	Знает: и определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними; Умеет: находить способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивать предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;

	<p>планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;</p> <p>выполнять задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;</p> <p>Владеет навыками: оценки ожидаемых результатов проекта и вероятных рисков и ограничений в решении поставленных задач ;</p> <p>предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>
УК-3	<p>Знает: определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>Умеет: реализовать свою роль во взаимодействии и командной работе; анализировать возможные последствия личных действий и учитывать особенности поведения и интересы других участников;</p> <p>Владеет навыками: осуществления обмена информацией, знанием и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей.</p>
УК-4	<p>Знает: различные формы, виды устной и письменной коммуникации на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>Умеет: свободно воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>вести деловую переписку на государственном языке РФ и на иностранном языке с учетом особенности стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий;</p> <p>Владеет навыками: демонстрации результатов своей деятельности на государственном языке РФ и иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.</p>
УК-5	<p>Знает: и демонстрирует уважительное отношение к историческому и культурному наследию различных этнических групп, опираясь на знания этапов исторического и культурного развития России;</p> <p>Умеет: выбирать форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения;</p> <p>Владеет навыками: осуществления межкультурной коммуникации в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия.</p>
УК-6	<p>Знает: и использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, для достижения поставленных целей;</p> <p>Умеет: определяет приоритеты собственной деятельности, с учетом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста;</p> <p>Владеет навыками логического и аргументированного анализа результатов своей деятельности.</p>
УК-7	<p>Знает: и выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности;</p> <p>Умеет: планировать свое свободное и рабочее время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>Владеет навыками: соблюдает и пропагандирует здоровый образ жизни в различных жизненных ситуациях в профессиональной деятельности;</p>

	<p>понимает оздоровительное, образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося, основы организации физкультурно-спортивной деятельности.</p>
УК-8	<p>Знает: факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных влияний);, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Умеет: выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеет навыками: использования основных методов защиты в чрезвычайных ситуациях, формирует культуру безопасного и ответственного поведения разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
УК-9	<p>Знает: принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющие инвалидность или ограниченные возможности здоровья;</p> <p>Владеет навыками: взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах.</p>
УК-10	<p>Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике;</p> <p>Умеет: применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей,</p> <p>Владеет навыками: использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные и финансовые риски.</p>
УК-11	<p>Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции, экстремизма и терроризма и формирования нетерпимого отношения к ним;</p> <p>Умеет: планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма и коррупции в обществе;</p> <p>Владеет навыками: соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции.</p>
ОПК-1	<p>Знает: основы биологического разнообразия и использует их для решения профессиональных задач;</p> <p>Умеет: применять знания о биологическом разнообразии в решении профессиональных задач;</p> <p>Владеет навыками: наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-2	<p>Знает: принципы структурно-функциональной организации живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p>Умеет применять принципы структурно функциональной организации для мониторинга среды их обитания;</p> <p>использовать методы анализа для оценки и коррекции состояния живых</p>

	<p>объектов и мониторинга среды их обитания; Владеет методами цитологических, биохимических, биофизических анализов для оценки состояния живых объектов.</p>
ОПК-3	<p>Знает: основы эволюционной теории, современных представлений о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития; методы исследования механизмов онтогенеза в биологии; Умеет: применить знания о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза; Владеет навыками использования методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-4	<p>Знает: демонстрирует знания закономерностей и методов общей и прикладной экологии; Умеет: выявлять нарушения в экосистемах, обеспечивать хозяйствующие субъекты и органы управления информацией о состоянии окружающей среды; осуществлять мероприятия по охране биоресурсов, главные источники антропогенного воздействия на экосистемы; Владеет методиками биологического контроля состояния окружающей среды.</p>
ОПК-5	<p>Знает: и демонстрирует знания в области современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; Умеет: применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; Владеет навыками: применения в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств.</p>
ОПК-6	<p>Знает: демонстрирует знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области биологии; Умеет: использовать знания основных законов физики, химии, наук о Земле и биологии в профессиональной деятельности; Владеет методами: математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>
ОПК-7	<p>Знает: и демонстрирует знания в области современных информационно-коммуникационных технологий; Умеет: использовать и применять знания о современных информационно-коммуникационных технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности; Владеет навыками пользования современными информационно-коммуникационными технологиями для решения стандартных профессиональных задач.</p>
ОПК-8	<p>Знает методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты; Умеет использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации; Владеет навыками работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p>
ПК-1	<p>Знает: принципы организации педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования; Умеет: выбрать методы, осуществляющие педагогическую деятельность по</p>

	проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования; Владеет навыками: применения методов для осуществления педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего, основного общего, среднего общего образования.
ПК-2	Знает: знает принципы организации работы по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства; Умеет выбрать методы и методологию для организации работы по внедрению, разработке и сопровождению технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства; Владеет навыками внедрения, разработки и сопровождения технологических процессов в разных отраслях народного хозяйства.

1.6. Критерии оценивания компетенций на государственной итоговой аттестации

Система оценивания выпускной квалификационной работы

Четырехбалльная система оценивания экзамена	Критерии оценивания результатов
Отлично	ВКР содержит грамотно изложенные теоретические положения; носит практический или творческий характер; отличается определенной новизной; содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме; выполнена на основе изучения широкого круга научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет высокую долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР по всем этапам выполнена в срок. В процессе защиты работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет профессиональной терминологией, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения ораторской речью
Хорошо	ВКР в целом содержит грамотно изложенные теоретические положения, но без глубокого творческого обоснования; носит практический характер; выполнена на основе изучения достаточного объема научной, научно-методической и иной литературы; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами; имеет некоторые неточности при освещении вопросов темы; имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента; имеет достаточную долю оригинальности; надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы); ВКР по всем этапам выполнена в срок. В ходе защиты работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, отвечает на поставленные вопросы, однако дает неполные ответы на вопросы членов ГЭК
Удовлетворительно	Исследуемая проблема с точки зрения теоретического освещения раскрыта в основном правильно; в работе не использован весь

	необходимый для освещения темы научный материал; базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования; имеет малую долю оригинальности. При защите ВКР обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
Неудовлетворительно	Работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений; не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме; носит откровенно компилятивный характер; не имеет выводов, либо они носят декларативный характер; в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания; не содержит оригинальных положений, выводов. В ходе защиты работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабые поверхностные знания по исследуемой теме, при ответе допускает существенные ошибки

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

2.1.1 ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Ботаника

1. Современная структура ботаники.
2. Цветок (определение, составные части, функции). Морфология составных частей цветка.
3. Формула и диаграмма цветка.
4. Порядок Злакоцветные. Семейство Злаки, или Мятликовые.
5. Плод (определение, строение, функции). Образование плода. Классификация плодов.
6. Понятие жизненные формы и их классификации.
7. Микроспорогенез. Микрогаметогенез. Пыльца, строение пыльцы, формирование оболочки пыльцы. Типы пыльцы.
8. Порядок Астроцветные. Семейство Астровые, или Сложноцветные.
9. Понятие об органах у растений. Вегетативные и репродуктивные органы.
10. Лист (определение, функции, составные части). Простые и сложные листья. Части сложного листа. Типы сложных листьев.
11. Порядок Лютикоцветные. Семейство Лютиковые.
12. Корень (определение, функции). Классификация корней и корневых систем. Метаморфозы корня.
13. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез хвои сосны», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Объясните, как анатомическое строение

хвои сосны связано с его выполняемыми функциями?

14. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез листа камелии», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Объясните, как анатомическое строение листа камелии связано с его выполняемыми функциями.

15. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез корня тыквы», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Укажите, для каких видов растений характерно данное строение корня.

16. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез стебля кирказона», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Укажите, для каких видов растений характерно данное строение стебля.

17. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – «Поперечный срез стебля сосны», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Укажите, для каких видов растений характерно данное строение стебля.

18. Рассмотрите гербарный образец растения – синяк обыкновенный. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

19. Рассмотрите гербарный образец растения – лютик иллирийский. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

20. Рассмотрите гербарный образец растения – эспарцет донской. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

21. Рассмотрите под микроскопом готовый микропрепарат «Поперечный срез корня ириса», отметьте расположение тканей, опишите их строение и выполняемые функции. Для каких растений характерно данное растение?

22. Рассмотрите гербарный образец растения – купырь лесной. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

23. Рассмотрите гербарный образец растения – живучка женевская. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

24. Рассмотрите гербарный образец растения – мятлик луговой. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

25. Рассмотрите гербарный образец растения – земляника лесная. Дайте его морфологическое описание и установите систематическое положение (семейство, класс, отдел). Составьте формулу и диаграмму цветка, характерную для представителей данного семейства.

Зоология

26. Особенности строения и биологии ракообразных. Типичные представители, практическое их значение.

27. Особенности строения и биологии моллюсков. Типичные представители, практическое их значение.

28. Особенности строения и биологии бесчерепных животных. Типичные представители, практическое их значение.

29. Особенности строения и биологии личиночнохордовых животных. Типичные представители, практическое их значение.

30. Особенности строения и биологии хрящевых рыб. Типичные представители, практическое их значение.

31. Особенности строения и биологии головохордовых животных. Типичные представители, практическое их значение.

32. Особенности строения и биологии костных рыб. Типичные представители, практическое их значение.

33. Особенности строения и биологии паукообразных. Типичные представители, практическое их значение.

34. Особенности строения и биологии круглых червей. Типичные представители, практическое их значение.

35. Особенности строения и биологии кишечнополостных животных. Типичные представители, практическое их значение.

36. Особенности строения и биологии млекопитающих животных. Типичные представители, практическое их значение.

37. Особенности строения и биологии пресмыкающихся животных. Типичные представители, практическое их значение.

38. Особенности строения и биологии кольчатых червей. Типичные представители, практическое их значение.

39. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – амеба протей. Укажите особенности питания, размножения, передвижения и среду обитания. Опишите строение объекта, указав его форму тела.

40. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой аппарат рыжего таракана. Назовите тип ротового аппарата. Укажите представителей, для которых характерен данный тип ротового аппарата. Опишите строение ротового аппарата данного типа. Укажите хозяйственное значение рыжего таракана.

41. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой аппарат бабочки. Назовите тип ротового аппарата. Укажите представителей, для которых характерен данный тип ротового аппарата. Опишите механизм работы ротового аппарата бабочки. Укажите хозяйственное значение чешуекрылых.

42. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой

аппарат пчелы медоносной. К какому типу он относится. Назовите представителей, для которых характерен данный тип ротового аппарата и опишите принципы его действия. Укажите хозяйственное значение пчелы медоносной.

43. Рассмотрите постоянный микропрепарат – гидра стебельчатая. Укажите особенности строения, размножения, передвижения и питания. Опишите механизмы защиты и нападения.

44. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – дафния обыкновенная. Определите систематическое положение указав тип, класс, семейство, род. Опишите особенности питания, размножения, передвижения. Укажите хозяйственное значение дафнии.

45. Рассмотрите влажный препарат – пиявка медицинская. Назовите систематическое положение указав тип, класс, отряд. Укажите особенности строения кожно-мускульного мешка, пищеварительной системы, половой системы. Напишите хозяйственное значение.

46. Рассмотрите влажный препарат – аскарида человеческая. Назовите систематическое положение указав тип, класс. Опишите особенности жизненного цикла и особенности питания. В чем заключается вред, наносимый здоровью человека.

47. Рассмотрите под микроскопом постоянный микропрепарат – ротовой аппарат комнатной мухи. Назовите тип ротового аппарата и представителей, для которых он характерен. Опишите механизм работы ротового аппарата мухи.

48. Рассмотрите объект – устрица гигантская. Укажите особенности строения пищеварительной системы, органов чувств, половой системы. Опишите среду обитания и хозяйственное значение. Какое экономическое значение и промышленную ценность представляет устрица гигантская.

49. Рассмотрите объект – скелет крысы. Напишите систематическое положение указав тип, класс, отряд, семейство, род. Укажите хозяйственное значение и меры борьбы с представителями семейства.

50. Рассмотрите влажный препарат – фасциола печеночная. Назовите систематическое положение указав класс. Опишите строение кожно-мускульного мешка, половой системы и пищеварительной системы. Опишите жизненный цикл фасциолы печеночной. В чем заключается вред, наносимый человеку.

Физиология растений

51. Азотное питание растений. Формы усвояемого азота растениями. Процессы аммонификации и нитрификации.

52. Дайте определение терминам «рост» и «развитие растений». Укажите взаимосвязь между ними. Перечислите клеточные основы роста и развития растений.

53. Что такое фитогормоны? Перечислите основные ингибиторы и стимуляторы роста и развития растений, дайте им определение и опишите физиологические основы их действия. Влияние фитогормонов на рост и морфогенез растений.

54. Движения органов растений; перечислите их основные

разновидности, дайте им характеристику.

55. Дыхание растений, значение процесса. Гликолиз. Цикл Кребса: химизм и энергетика этапа.

56. Зависимость дыхания растений от внутренних факторов.

57. Дайте определение терминам: жароустойчивость и засухоустойчивость. Перечислите и укажите особенности групп растений по жаростойкости. Какие наблюдаются изменения обмена веществ, роста и развития растений при действии максимальных температур?

58. Минеральное питание растений. Микроэлементы, их усвояемые соединения, роль и функциональные нарушения при их недостатке в растении.

59. Дайте определение термину «фотосинтез», напишите его суммарное уравнение. Световая фаза фотосинтеза: укажите место осуществления химических реакций, раскройте особенности этой фазы, перечислите продукты синтеза.

60. Функциональные типы кровеносных сосудов и их роль в организме. Артериальный и венозный пульс. Их характеристика.

Генетика с основами селекции

61. Основные результаты опытов Г. Менделя. Первый и второй закон Г. Менделя. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Множественный аллелизм. Плейотропность генов. Влияние внешних условий на реализацию генотипа. Пенетрантность, экспрессивность, норма реакции.

62. Генетика и ее место в системе естественных наук. Актуальные вопросы современной генетики.

63. Изменчивость. Мутации. Модификации.

64. Генетика пола и сцепленное с полом наследование.

65. Сцепление и кроссинговер. Хромосомная теория наследственности Х.Т. Моргана.

66. Генная инженерия. Основные операции генной инженерии. Социальное значение генной инженерии.

67. Закон независимого наследования признаков, его цитологические основы и статистический характер.

68. Строение хромосом. Кариотип.

69. Генетические основы селекции.

70. Основные результаты опытов Г. Менделя.

71. Генетика человека. Особенности методологических подходов. Наследственные заболевания. Социальные и этические аспекты антропогенетики.

72. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.

73. Транскрипция ДНК, ее особенности у прокариот и эукариот.

74. Трансляция РНК. Генетический код и его свойства.

75. Хромосомы: химический состав; интеграция белков и ДНК в хромосоме; нуклеосомы; ультраструктурная организация хромосом. Строение хромосом. Кариотип.

76. Репликация ДНК, ее генетический контроль и молекулярные механизмы. Особенности репликации у эукариот, прокариот.

77. Внехромосомное наследование. Генетика хлоропластов и митохондрий. Наследование паразитов, симбионтов, вирусов. Критерии внехромосомного наследования.

78. Геномика: структурная, функциональная, сравнительная. Геномы прокариот и эукариот. Биоинформатика.

79. Стабильность генетического материала и ее сохранение. Типы структурных повреждений ДНК и репарационные процессы: эксцизионная репарация, пострепликационная репарация, фотореактивация и др.

80. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Структура нуклеиновых кислот. Молекулярная модель ДНК Дж. Уотсона и Ф. Крика. Функциональные участки ДНК. Понятие о гене.

Биология флоры и фауны и охрана природных территорий

81. Охарактеризовать иерархию экосистем и их таксономические ранги.

82. Закон минимума (Ю. Либиха). Привести примеры действия закона в живой природе.

83. Суть понятия природно-заповедная территория и ее особенности.

84. Критерии классификации природно-заповедных территорий и критерии их разграничения. Приведите примеры.

85. Особенности системы природно-заповедных территорий, ее значение в сохранении редких и исчезающих видов животных.

86. Цель и задачи Международной красной книги (МСОП). Какие природоохранные категории она включает.

87. Охарактеризуйте правовую и законодательную базу сохранения биоразнообразия.

88. Назовите и поясните основные положения Конвенции о международной торговле видами дикой флоры и фауны.

89. Укажите основные положения Конвенции об охране водно-болотных угодий, которые имеют международное значение как среда обитания водоплавающих птиц.

90. Опишите сущность понятия вида: редкие, исчезающие и исчезнувшие виды. Назовите примеры растений и животных на территории ЛНР.

91. Перечислите основоположников природоохранного дела в России. Кратко опишите направления их деятельности.

92. Укажите роль заповедников и заказников в сохранении биоразнообразия. Приведите примеры.

93. Раскройте особенности хозяйственной деятельности в пределах охранной зоны памятника природы. На примере Государственного казённого учреждения Луганской Народной Республики «Дирекция особо охраняемых природных территорий и объектов»

94. Принципы классификации памятников природы по типам и

подтипам. Приведите примеры.

95. Какова роль ботанических садов и дендрологических парков в сохранении биологического разнообразия. Приведите примеры.

Методика преподавания биологии

96. Значение и функции проверки и оценивания знаний по биологии. Современные требования к проверке знаний и умений учеников.

97. Современные проблемы методики преподавания биологии.

98. Подготовка учителя к уроку биологии.

99. Перспективное и поурочное планирование.

100. План-конспект школьного урока биологии.

101. Каковы особенности содержания и построения действующих программ и учебников по биологии и в чем заключается их усовершенствование?

102. Лабораторная работа как форма обучения биологии.

103. Методы и виды контроля достижений учащихся по биологии.

104. Структура современного урока биологии.

105. Значение внеклассной работы учащихся по биологии, ее предмет, задачи и основные принципы.

106. Система методов обучения и их использование в преподавании биологии.

107. Лабораторная работа как форма обучения биологии.

108. Применение IT-технологий в учебном процессе.

109. Значение и функции проверки и оценивания знаний по биологии. Современные требования к проверке знаний учащихся.

110. Роль опорных схем и их использование на уроках биологии.

111. Решение биологических задач в старших классах.

112. Тестирование как форма контроля учебных достижений учащихся.

113. Характеристика наглядных методов обучения в биологии.

114. Ботанические и зоологические школьные экскурсии, их общие черты и отличия. Приведите примеры.

115. Материальная база преподавания биологии. Оборудование кабинета биологии. Живой уголок и принципы подбора животных.

116. Характеристика словесных методов обучения.

117. Виды наглядности и их использование на уроках биологии.

118. Использование современных технологий в процессе изучения школьного курса биологии.

119. Формы учебной деятельности.

120. Система форм преподавания биологии. Краткая характеристика форм преподавания биологии в школе.

2.1.2. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Направление: «Биология животных»:

1. Энтомофауна отдельных таксонов Донецкого края.

2. Ихтиофауна рек бассейна Северский Донец.
3. Батрахофауна природно-заповедных территорий Донецкого края.
4. Герпетофауна Донецкого края.
5. Орнитофауна природно-заповедных территорий Донецкого края.
6. Терриофауна Донецкого края.
7. Биологические особенности представителей различных семейств животных и птиц.
8. Адаптация и акклиматизация животных и птиц.
9. Изучение охраняемых видов животных и птиц.
10. Биологические особенности сельскохозяйственных животных и птицы разных видов.
11. Доместикационные изменения у животных и птиц в связи с одомашниванием.
12. Генетические ресурсы животных и птиц.

Направление: «Биология растений»:

1. Генетическая, морфо-анатомическая и физиологическая природа адаптаций растений.
2. Экологическая генетика культурных растений.
3. Генетические ресурсы растений.
4. Сочетание потенциальной продуктивности и экологической устойчивости растений.
5. Современное состояние и пути развития Восточноевропейской и региональной флоры.
6. Биологические и экологические особенности, распространение и состояние популяций инвазивных, адвентивных и синантропных растений.
7. Современные технологии в растениеводстве при выращивании полевых, кормовых и овощных растений.
8. Эколого-морфологические особенности растений различных экологических групп.
9. Изучение популяционной структуры и биологии растений флоры различных территорий.
10. Влияние различных факторов на анатомию, морфологию, физиологию, видовой состав растений различных территорий.
11. Интродукция и реинтродукция отдельных видов растений флоры разных территорий.
12. Изучение охраняемых видов растений.