ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1060A5DD076C1D708BBBAD48ED F7B4FB
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА"
Действителен: с 18.04.2024 до 12.07.2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» мая 2024 г., протокол № 8

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
Биология; химия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год начала подготовки –2019

Карачаевск, 2024

Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) подготовки – «Биология; Химия», соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, разработанного *с учётом требований профессиональных стандартов*.

1.1. Государственная итоговая аттестация по основной образовательной программе 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), *направленность (профиль*) – «Биология; Химия », включает:

а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена *(если университет включил государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации)*;

б) выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

1.2. Трудоёмкость государственной итоговой аттестации

Компоненты ГИА	Общая трудоёмкость		Контактная работа		
	з. е.	часов	Обзорные лекции	Пр.	Ответ во время государственного испытания
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	108	16	3,5	0,5
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6	216	-	9,5	0,5
ИТОГО	**9**	**324**	**22**	**13**	**1**

1.3. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии со следующими нормативными правовыми и локальными актами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями от 31.07.2020г. №304 по вопросам воспитания обучающихся);
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
4. Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 « об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г. №125 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями).Зарегистрирован Минюстом России от 15.03.2018г., рег.№50358;

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. №544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;

7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован Минюстом РФ 27.05.2021 № 63650);

8. Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

9. Устав ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»;

10. Нормативно-методические документы по организации учебного процесса ФГБОУ ВО «КЧГУ».

Положение КЧГУ о порядке выполнения выпускных квалификационных работ от 28.12.2016г.

1.3.1. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) - определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) – «Биология; Химия».

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определить уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и индикататоров их достижения (в зависимости от выбранного вида профессиональной деятельности) у выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), необходимых для эффективного решения комплексных задач специалиста по связям с общественностью и рекламе в коммерческой сфере;
- систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания и практические умения и навыки, полученные в результате освоения образовательной программы и применить их при решении конкретных прикладных задач;
- развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования, анализа информации при выполнении выпускной квалификационной работы;
- достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;
- определить уровень готовности (способности) выпускника к выполнению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) – «Биология; Химия».

Основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) предусматривается подготовка выпускников к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

а) педагогический;

б) проектный;

в) методический.

1.3.2. Задачи профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности

01 Образование и наука	Тип задач профессиональной деятельности: **педагогический**	
	- основной общеобразовательной программы в соответствии разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов - использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области - формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде - формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности поликультурного общения	обучение, воспитание, развитие, образовательные системы, образовательные программы, в том числе индивидуальные, специальныенаучные знания, в том числе естественнонаучные.
	Тип задач профессиональной деятельности: **проектный**	
	-проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личностичерез учебные предметы; -моделирование индивидуальных маршрутов обучения,воспитания и развития обучающихся, атакже собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры.	обучение, образовательные системы, образовательные программы, в томчисле индивидуальные, специальные научные знания, втом числе естественнонаучные.
	Тип задач профессиональной деятельности: **методический**	
	- методическое сопровождения достижения личностных, метапредметных, ипредметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся; - создание условийдля развития интереса школьников к изучению биологиии химии путем вовлечения их в различные виды деятельности (индивидуальной и групповой; научно-исследовательской идр.)	

1.3.3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата.

1.3.3.1. Выпускник должен обладать следующими универсальными (далее – УК), общепрофессиональными (далее - ОПК) и профессиональными компетенциями (далее - ПК) и индикаторами их достижения.

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Проверка в ходе государственного аттестационного испытания

		государственный экзамен	защита ВКР
Универсальные компетенции (УК)			
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие	+	+
	УК-1.2. Определяет, интерпретируети ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	+	+
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по разным типам запросов	+	+
	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	+	+
	УК-1.5. 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, врамках поставленной цели, определяет связи между ними	+	+
	УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенныеспособы с точки зрения соответствия цели проекта	+	+
	УК-2.3. Планирует реализацию задачв зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	+	+
	УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствиис 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 в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.		+
	УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и	+	+

	строит продуктивное взаи модействие с учетом этого.		
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностраннном(ых) языке(ах)	УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	+	+
	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели иусловий партнерства; адаптирует речь,стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	+	+
	УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	+	+
	УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.	+	+
	УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.	+	+
	УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление сучетом аудитории и цели общения.	+	+
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения.	+	+
	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития.	+	+
	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальныхгрупп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	+	+
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении вцелях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	+	+
	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов,при достижении поставленных целей.	+	+
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностногоразвития и профессионального роста.	+	+
	УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательныхуслуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.	+	+

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	+	+
	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	+	+
	УК-7.2. Планирует своё рабочее и свободное время для оптимальногосочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	+	+
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-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	+	+
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	+	+
	УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	+	+
	УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	+	+
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.Знает понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики	+	+
	УК-9.2. Умеет использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели	+	+
	УК-9.3. Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	+	+
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	+	+

поведению	УК-10.2. Умеет правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство	+	+
		+	+
	УК-10.3. Владеет навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве, а так же навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения		
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. Знает и умеет анализировать нормативные правовые акты в сфере образования, регламентирующие образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудовое законодательство.	+	+
	ОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно - правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.	+	+
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии снормативно-правовыми актами в сфере образования.	+	+
	ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	+	+
	ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том	+	+

	числеинформационно -коммуникационных, используемыхпри разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.		
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.	+	+
	ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.	+	+
	ОПК-3.3. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.	+	+
	ОПК-3.4. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления.	+	+
	ОПК-3.5. Осуществляет психолого-педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	+	+
ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведенияв профессиональной деятельности.	+	+
	ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни.	+	+
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными	+	+

обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	требованиями к образовательным результатам обучающихся.		
	ОПК-5.2.Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.	+	+
	ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.	+	+
ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1. Осуществляет отбор и применяет психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные) в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся.	+	+
	ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно -развивающую работу, формироватьсистему регуляции поведения и деятельности обучающихся.	+	+
	ОПК-6.3. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты в соответствии с образовательными потребностями детей и особенностями их развития; учебная (ознакомительная практика) (модуль здоровья и безопасности жизнедеятельности)	+	+
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.	+	+
	ОПК-7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого - медико-педагогического консилиума.	+	+
	ОПК-7.3. Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.	+	+
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	+	+
	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс сопорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.	+	+
	ОПК-8.3. Осуществляет педагогическую деятельность с учетом роли и места	+	+

	образования в жизни человека и общества в области биологических (химических) знаний		
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Знать: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	+	+
	ОПК-9.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	+	+
	ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	+	+

1.3.3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее – ПК).

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Проверка в ходе государственного аттестационного испытания	
		государственный экзамен	защита ВКР
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический			
ПК-1. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно –воспитательного процесса.	ПК-1.1. Проектирует элементы образовательного процесса по биологии (химии) в соответствии с положениями и требованиями к организации образовательного процесса по биологии (химии), определяемые ФГОС общего образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока;	+	+
	ПК-1.2. Осуществляет отбор предметного содержания курса биологии (химии) в образовательном учреждении общего образования, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, организационных форм учебных занятий, средствдиагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения;	+	+

	ПК-1.3. Проектирует рабочую программу учителя по биологии (химии), план-конспект / технологическую карту урока;	+	+
	ПК-1.4. Обосновывает выбор методов обучения биологии (химии) и образовательных технологий, применяет их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебногоматериала, возраста и образовательных потребностей обучаемых по дисциплине.	+	+
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	ПК-2.1. Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов учащихся в контексте обучениябиологии (химии) (согласно ФГОС и примерной учебной программе по биологии (химии));	+	+
	ПК-2.2. Планирует оказание индивидуальной помощи и поддержки обучающихся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся;	+	+
	ПК-2.3. Оценивает достижения обучающихся на основе взаимного дополнения количественнойи качественной характеристик образовательных результатов.	+	+
Тип задач профессиональной деятельности: проектный			
ПК-3. Способен проектировать предметную среду образовательных программ и их элементов	ПК-3.1. Знает компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организациипредметной среды биологии (химии); научно-исследовательскийи научно-образовательный потенциал конкретного региона,где осуществляется образовательная деятельность;	+	+

	ПК-3.2. Обосновывает включение научно-исследовательских и научно-образовательных объектов в образовательную среду и процесс обучения биологии (химии); использует возможности социокультурной среды регионав целях достижения результатов обучения биологии (химии);	+	+
	ПК-3.3. Проектирует элементы образовательной среды школьной биологии (химии) на основе учета возможностей конкретного региона.	+	+
ПК-4. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам	ПК-4.1.Разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по биологии (химии) с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей;	+	+
	ПК-4.2. Проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по биологии (химии)для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	+	+
Тип задач профессиональной деятельности: методический			
ПК-5. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК-5.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания биологического (химического) образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса биологии (химии);	+	+
	ПК-5.2. Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения биологии (химии) в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся;	+	+
	ПК-5.3. Владеет предметным содержанием биологии (химии);	+	+
	ПК-5.4. Применяет современные экспериментальные методыработы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; навыки	+	+

	проведения химического эксперимента, основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций.		
ПК-6. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	ПК-6.1. Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении биологии (химии), приёмов мотивациишкольников к учебной и учебно- исследовательской работе по биологии (химии);	+	+
	ПК-6.2. Планирует и организовывает различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии (химии); применяет приемы, направленные на поддержание познавательного интереса.	+	+
ПК-7. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач впредметной области и области образования	ПК-7.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования;	+	+
	ПК-7.2. Формирует междисциплинарные связи в области биологии и химии на основе интеграции научно-исследовательской и методической деятельности;	+	+
	ПК-7.3. Осуществляет постановку биологического (химического) эксперимента, анализ иоценку результатов лабораторных и полевых исследований для решения научных и профессиональных задач.	+	+

2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2.1. Требования к государственному экзамену.

В рамках проведения государственного экзамена проверятся степень освоения выпускником следующих компетенций (с учётом индикаторов их достижения):

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника	Код и наименование индикатора достижения УК

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретируети ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по разным типам запросов
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач, врамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенныеспособы с точки зрения соответствия цели проекта
		УК-2.3. Планирует реализацию задачв зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствиис запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.
		УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	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 в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого.
		УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
Коммуникация	УК-4. Способен	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском

	осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностраннном(ых) языке(ах)	языке в зависимости от цели иусловий партнерства; адаптирует речь,стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.
		УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.
		УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.
		УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.
		УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление сучетом аудитории и цели общения.
		УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития.
		УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальныхгрупп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.
		УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении вцелях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов,при достижении поставленных целей.
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностногоразвития и профессионального роста.
		УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательныхуслуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста.
		УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.

	полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2. Планирует своё рабочее и свободное время для оптимальногосочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.
		УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	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-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).
		УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.
		УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.
		УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.Знает понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики _ УК-9.2. Умеет использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели _ УК-9.3. Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения

		УК-10.2. Умеет правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство УК-10.3. Владеет навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве, а так же навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК выпускника	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Правовые и этические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. Знает и умеет анализировать нормативные правовые акты в сфере образования, регламентирующие образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральные государственные образовательные стандарты основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудовое законодательство.
		ОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно - правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.
Разработка основных и дополнительных образовательных программ	ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии снормативно-правовыми актами в сфере образования.
		ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин

		(модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.
		ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в томчисле информационно - коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.
Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся	ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.
		ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.
		ОПК-3.3. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.
		ОПК-3.4. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления.
		ОПК-3.5. Осуществляет психолого-педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.
Построение воспитывающей образовательной среды	ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных	ОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведенияв профессиональной деятельности.

	ценностей	ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни.
Контроль и оценка формирования результатов образования	ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.
		ОПК-5.2.Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.
		ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.
Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1. Осуществляет отбор и применяет психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные) в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся.
		ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно - развивающую работу, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.
		ОПК-6.3. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты в соответствии с образовательными потребностями детей и особенностями их развития; учебная (ознакомительная практика) (модуль здоровья и безопасности жизнедеятельности)
Взаимодействие с участниками образовательных отношений	ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.
		ОПК-7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого -

		медико-педагогического консилиума.
		ОПК-7.3. Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.
		ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс сопорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.
		ОПК-8.3. Осуществляет педагогическую деятельность с учетом роли и места образования в жизни человека и общества в области биологических (химических) знаний
Информационно – коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Знать: современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-9.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

ПК-1. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	ПК-1.1. Проектирует элементы образовательного процесса по биологии (химии) в соответствии с положениями и требованиями к организации образовательного процесса по биологии (химии), определяемые ФГОС общего образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока
	ПК-1.2. Осуществляет отбор предметного содержания курса биологии (химии) в образовательном учреждении общего образования, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми

	результатами обучения
	ПК-1.3. Проектирует рабочую программу учителя по биологии (химии), план-конспект / технологическую карту урока
	ПК-1.4. Обосновывает выбор методов обучения биологии (химии) и образовательных технологий, применяет их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	ПК-2.1. Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов учащихся в контексте обучения биологии (химии) (согласно ФГОС и примерной учебной программе по биологии (химии)
	ПК-2.2. Планирует оказание индивидуальной помощи и поддержки, обучающихся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей; разрабатывает индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся
	ПК-2.3. Оценивает достижения обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.)
ПК-3. Способен проектировать предметную среду образовательных программ и их элементов	ПК-3.1. Знает компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды биологии (химии); научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность
	ПК-3.2. Обосновывает включение научно-исследовательских и научно-образовательных объектов в образовательную среду и процесс обучения биологии (химии); использует возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения биологии (химии)
	ПК-3.3. Проектирует элементы образовательной среды школьной биологии (химии) на основе учета возможностей конкретного региона.

ПК-4. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам	ПК-4.1. Разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по биологии (химии) с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей
	ПК-4.2. Проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по биологии (химии) для обучающихся с особыми образовательными потребностями
ПК-5.Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК-5.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания биологического (химического) образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса биологии (химии)
	ПК-5.2. Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения биологии (химии) в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся
	ПК-5.3. Владеет предметным содержанием биологии (химии)
	ПК-5.4. Применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; навыки проведения химического эксперимента, основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций.
ПК-6. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	ПК-6.1. Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении биологии (химии), приёмов мотивации школьников к учебной и учебно - исследовательской работе по биологии (химии)
	ПК-6.2. Планирует и организовывает различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии (химии); применяет приемы, направленные на поддержание познавательного интереса
ПК-7. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	ПК-7.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования
	ПК-7.2. Формирует междисциплинарные связи в области биологии и химии на основе интеграции научно-исследовательской и методической деятельности
	ПК-7.3. Осуществляет постановку биологического (химического) эксперимента, анализ и оценку результатов лабораторных и полевых исследований для решения научных и профессиональных задач

2.2. Порядок проведения государственного экзамена

При проведении государственного экзамена ГАК в своей деятельности руководствуется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, ФГОС ВПО в части касающейся требований к итоговой государственной аттестации, методическими рекомендациями учебно-методических объединений высших учебных заведений и Положением об итоговой государственной аттестации выпускников, утв. Приказом ректора.

2.3. Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

Раздел 1. Науки о биологическом разнообразии

Ботаника

1. Основные систематические признаки грибов и грибоподобных организмов. Их происхождение и экология.
2. Обзор представителей зелёных водорослей, конъюгат и харовых: морфология, биология (включая жизненные циклы), экология.
3. Ткани растений, их характеристика, функции и взаимосвязь. Примеры у различных представителей.
4. Ароморфозы и идиоадаптации покрытосеменных, обеспечивающие им господство в современной природной среде.
5. Жизненные циклы споровых растений на примере кукушкиного льна, хвоща, плауна и щитовника мужского. Укажите особенности, отличающие жизненные циклы водных папоротников.

Зоология

1. Экологическая радиация простейших. Особенности организации и размножения простейших в связи с образом жизни.
2. Сравнительный анализ червей разных типов, особенности организации паразитических и свободноживущих представителей. Жизненные циклы паразитических представителей.
3. Среды обитания членистоногих. Сегментарный состав тела представителей разных классов, придатки отделов тела, их строение и функции.
4. Отличительные особенности хордовых по сравнению с беспозвоночными. Черты прогресса, обеспечившие хордовым животным, эволюционный успех.
5. Земноводные получили своё название за возможность существования и в водной, и в наземной среде, но так и не смогли полностью перейти к жизни на суше. Какие системы организма и процессы стали ограничивающими факторами? Ответ обоснуйте.

Микробиология и вирусология

1. Основные морфологические формы и размеры прокариот.
2. Различия в строении прокариотической и эукариотической клеток.
3. Особенности роста бактериальной популяции на твердой и в жидкой питательных средах.
4. Классификация питательных сред по составу, назанчению и физическому состоянию.
5. Природа и происхождение вирусов, их морфология.

Раздел 2. Общебиологический модуль

Генетика и селекция

1. Менделевские закономерности наследования признаков. Аллельные и неаллельные взаимодействия генов.
2. Хромосомная теория наследственности Моргана.
3. Современные представления о строении гена. Регуляция активности генов.
4. Генотипическая и модификационная изменчивость наследственного

материала.Спонтанные и индуцированные мутации.

5. Строение и организация хромосом упрокариот, эукариот и клеточных органелл эукариот.

Теории эволюции

1. Каждый вид имеет свои критерии и структуру. В каких ситуациях затруднительно выделение вида. Приведите примеры таких видов и наук, в которых существуют такие противоречия? Ответ обоснуйте.
2. Дайте характеристику главных и элементарных факторов эволюции. Как они действуют на человека и какова их роль на современном уровне развития человеческого общества?
3. Основные этапы эволюционного процесса у растений и животных («ключевые ароморфозы»). Понятие алло- и ароморфоза.
4. Сущность и преемственность эволюционных теорий Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и СТЭ.
5. Методология изучения эволюционного процесса. Факты, доказательства и противоречия.

Биология индивидуального развития

1. Сравнительный анализ сперматогенеза и оогенеза в связи с особенностями строения гамет.
2. Характеристика процесса оплодотворения (биологическое значение, фазы).
3. Разнообразие типов дробления в связи с особенностями строения яиц
4. Основные способы гаструляции и закладки мезодермы в связи с особенностями дробленияи бластуляции.
5. Морфологические преобразования и клеточные процессы, лежащие в основеорганогенезов.

Экология

1. Закономерности действия абиотических экологических факторов.
2. Характеристика биотических факторов.
3. Понятие популяции. Структура популяции.
4. Видовой состав и структура сообществ.
5. Динамика экосистем: суточная, сезонная. Экологические сукцессии: определение,классификация, закономерности.

Раздел 3. Физиологический модуль

Физиология человека и животных

1. Эволюция кардиореспираторной системы.
2. Эволюция системы пищеварения. Типы пищеварения, их значение для жизни животных и человека. Соотношение различных типов пищеварения в разных отделах желудочно- кишечного тракта человека.
3. Функция выделения в организме человека: роль легких, желудочно-кишечного тракта, кожи, почек. Фильтрационно-реабсорбционный механизм работы почек.
4. Особенности ВНД человека.

5. Сравнительная характеристика нервной и гуморальной систем регуляции организмачеловека.

Физиология растений

1. Световая фаза фотосинтеза. Электрон-транспортная цепь хлоропластов
ифотосинтетическое фосфорилирование.
2. Темновая фаза фотосинтеза. Основной и дополнительные пути ассимиляции углекислогогаза. Цикл Кальвина: этапы, схема, ключевые ферменты, регуляция цикла.
3. Сравнительная характеристика гликолитического и апотомического путей

окислениядыхательного субстрата.
4. Формы воды в растительной клетке, механизмы передвижения воды по растению.
5. Физиологическая роль азота, серы, фосфора, магния в обмене веществ растений.

Раздел 4. Биология клетки

Биохимия и молекулярная биология

1. Уровни структурной организации, свойства и биологические функции белков.
2. Биологическая роль и классификация углеводов. Гликолиз – центральный путькатабо
3. Общие принципы взаимосвязи метаболических путей. Цикл трикарбоновых кислот –центральный путь метаболизма белков, липидов, углеводов.
4. Структурная организация и биологическая роль нуклеиновых кислот.
5. Генетический код и его свойства. Основные этапы биосинтеза белка (трансляция).

Цитология и гистология

1. Клетка как структурно-функциональная единица организации многоклеточныхорганизмов. Основные положения клеточной теории.
2. Сравнительная характеристика строения растительной, животной и грибной клеток.
3. Митохондрии и пластиды как полуавтономные структуры клетки: микроструктура ифункции.
4. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфо-функциональная характеристика.
5. Ткань как уровень структурно-функциональной организации многоклеточных организмов.Определение. Общие принципы организации. Классификация тканей.

Биофизика

1. Физико-химические основы происхождения биоэлектрических потенциалов: доннановское равновесие и потенциал Доннана. Современные представления о происхождении потенциала покоя.
2. Кооперативные свойства аллостерических ферментов. Уравнение Хилла.
3. Понятие обобщенных сил и потоков при трансмембранном транспорте веществ. Линейные феноменологические уравнения и соотношения взаимности Онзагера.
4. Свободная энергия Гиббса и Гельмгольца, их значение в биологических процессах.
5. Докажите справедливость положений теоремы Пригожина о минимуме внутреннего производства энтропии при стационарном состоянии открытых систем, каковы ограничения ее применения.

Биотехнология

1. Основные стадии осуществления биотехнологических процессов. Объекты биотехнологиии их биотехнологические функции.
2. Методы генетического конструирования организмов *in vivo* и *in vitro,* используемые присоздании промышленных штаммов микроорганизмов.
3. Особенности культивирования *in vitro* растительных и животных клеток, тканей иорганов и их практическое использование.
4. Биотехнология очистки сточных вод.
5. Биодеградация ксенобиотиков и отходов производства.

Раздел 5. Химия

Неорганическая химия

1. Предмет химии. Основные понятия химии: атом, молекула, элемент, вещество, моль, молярная масса вещества, эквивалент, фактор эквивалентности. Закон эквивалентов. Понятие вещества и состава вещества. Классификация веществ. Закон постоянства состава и закон Авогадро. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона.
2. Представления о строении атомов: модель Резерфорда и модель Бора.
3. Корпускулярно-волновая природа электрона.

Квантовые числа электронов в атоме. Атомные электронные орбитали.

4. Представление об электронном облаке.
5. Электронные и электронно-графические формулы атомов. Представление об энергетическом уровне и подуровне. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правила Клечковского. Правило Хунда.

Аналитическая химия

1. Хроматографические методы анализа. Классификация методов по агрегатному состоянию подвижной и неподвижной фаз, по механизму разделения, по технике выполнения. Газовая хроматография. Схема газового хроматографа.
2. Жидкостная хроматография. Виды жидкостной хроматографии. Преимущества высоко эффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Схема жидкостного хроматографа.
3. Титриметрические методы анализа. Классификация. Виды титриметрических определений. Первичные стандарты. Вторичные стандарты. Виды кривых титрования. Скачок титрования. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Кислотно-основное титрование. Построение кривых титрования. Кислотно-основные индикаторы. Примеры практического применения.
4. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Прямая потенциометрия. Индикаторные электроды. Электроды сравнения. Ионометрия. Классификация ионселективных электродов. Электродная функция, коэффициент селективности, время отклика. Потенциометрическое титрование.
5. Методы атомной оптической спектроскопии. Атомно-эмиссионный метод. Принципиальная схема атомно-эмиссионного спектрометра. Источники атомизации и возбуждения. Качественный атомно-эмиссионный анализ. Количественный анализ атомно-эмиссионным методом.

Органическая химия

1. Предельные углеводороды. Номенклатура, изомерия. Способы получения, химические свойства.
2. Непредельные углеводороды. Классификация, номенклатура, способы получения, химические свойства.
3. Арены. Строение бензола. Понятие об ароматичности органических соединений. Химические свойства бензола. Механизм электрофильного замещения. Производные бензола. Заместители I и II рода, реакционная способность производных бензола.
4. Спирты (классификация, номенклатура, изомерия). Физические свойства и методы получения спиртов. Химические свойства одноатомных спиртов. Многоатомные спирты. Химические свойства. Важнейшие производные.
5. Одноосновные карбоновые кислоты, классификация, номенклатура, методы получения. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот. Двухосновные карбоновые кислоты (предельные, непредельные, ароматические). Особенности химических свойств.

Физическая химия

1. Первый закон термодинамики. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Уравнения Кирхгофа.
2. Второй закон термодинамики. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Энтропия. Математическая запись второго закона термодинамики. Абсолютная энтропия вещества. Статистическое толкование энтропии. Статистический характер второго закона термодинамики. Изохорно-изотермический и изобарно-изотермический потенциал. Критерий направленности процесса.
3. Химическое равновесие. Термодинамический вывод закона действия масс. Уравнение изотермы Вант-Гоффа. Уравнение изобары химической реакции и его анализ.

Интегрирование уравнения изобары химической реакции.

4. Расчет константы равновесия с использованием стандартных термодинамических величин. Метод Темкина и Шварцмана. Взаимосвязь термодинамической и практических констант равновесий.
5. Термодинамическая классификация растворов. Давление насыщенного пара жидких растворов. Давление насыщенного пара компонента над раствором. Закон Рауля и его термодинамический вывод. Реальные растворы. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля. Диаграммы состояния идеальных летучих смесей. Диаграммы состояния реальных летучих смесей. Законы Гиббса-Коновалова.

Коллоидная химия

1. Классификация дисперсных систем: по агрегатному состоянию; по взаимодействию дисперсной фазы и дисперсионной среды; по взаимодействию частиц дисперсной фазы; удельная поверхность и дисперсность.
2. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем: факторы, вызывающие коагуляцию; определение порогов коагуляции лиофобных коллоидов.
3. Коллоидные электролиты: полиэлектролиты и мицеллярные электролиты; критическая концентрация мицелообразования, ККМ; определение ККМ.
4. Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС). Строение растворов, конформация макромолекул, взаимодействие ВМС с растворителем (набухание), вязкость ВМС (приведенная, характеристическая).

Прикладная химия

1. Производство аммиака. Физико-химические основы синтеза аммиака. Применяемые, катализаторы в производстве аммиака. Технологические схемы и аппараты синтеза аммиака.
2. Производство азотной кислоты. Физико-химические основы процессов, протекающих в производстве азотной кислоты. Сущность ускоряющего действия катализатора. Селективное действие катализатора. Контактное окисление аммиака. Катализаторы окисления.
3. Производство метанола. Синтез метанола из оксида углерода (II) и водорода: условия процесса; катализаторы, применяемые при синтезе метанола; технологическая схема процесса синтеза с колонной, совмещенной с теплообменником.
4. Производство серной кислоты. Требования, предъявляемые к сырью. Основные стадии процесса.
5. Металлургия. Производство чугуна и стали. Технологические схемы и аппараты производства чугуна и стали

Методика обучения химии

1. Средства обучения: натуральные объекты, коллекции, раздаточный материал, печатные пособия, химическая посуда и реактивы, технические средства обучения и пр. Компьютерная программа как средство обучения химии.
2. Учебник как важнейшее средство обучения. Его связь с программой учебного предмета. Особенности отражения содержания курса. Структура учебника: тексты разного назначения, рисунки, схемы, таблицы, их роль и место. Оформление учебника.
3. Химический эксперимент как вид содержания. Демонстрации, лабораторные опыты, практические занятия, их значение для успешного обучения химии.
4. Дидактическая модель обучения химии. Структурные и функциональные компоненты системы «Химическое образование». Дидактические принципы в химическом образовании.
5. Классификация современных курсов химии. Систематические и несистематические курсы химии. Пропедевтические курсы химии. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о веществе. Построение курса химии с ориентацией на формирование и развитие системы понятий о

химической реакции.

2.4. Структура экзаменационного билета

Общее количество экзаменационных билетов должно быть не меньше количества студентов, допущенных к прохождению государственного экзамена. Количество вопросов в экзаменационном билете: 2 (два). В экзаменационные билеты включаются вопросы по дисциплинам и (или) разделам образовательной программы, результат освоения которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся. Не допускается совмещать в экзаменационном билете два и более вопросов, относящихся к одной и той же дисциплине.

2.5. Список литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену (включая электронные ресурсы). Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Ботаника

1. **Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений**: учебник / Т. И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. - Москва : Академкнига, 2007 . - 543 с.: ил.
2. **Корягина, Н. В.** Ботаника: учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 351 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015507-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039237 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Практикум по ботанике**: учебное пособие / составители: С. Х. Вышегуров, Е. В. Пальчикова. - Новосибирск: Золотой колос, 2015. - 180 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/614900 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Практическая ботаника**: учебное пособие / составитель О. Н. Тюкавина. - Архангельск: САФУ, 2016. - 104 с. - ISBN 978-5-261-01133-0.- URL: https://e.lanbook.com/book/161836 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. **Степанов. Н.В.** Ботаника: систематика высших споровых растений : учебное пособие / Н.В. Степанов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2017. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-3684-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1031869 (- Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. **Тиходеева, М. Ю.** Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): учебное пособие / М. Ю. Тиходеева, В. Х. Лебедева - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2015. - 166 с. - ISBN 978-5-288-05635-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/941935 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. **Федяева, В. В.** Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство: учебное пособие / В. В. Федяева; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009. – 144 с. – ISBN 978-5-9275-0675-0. – URL: https://znanium.com/catalog/product/549867 - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

Зоология

1. **Бусарова, Н. В.** Практикум к лабораторным занятиям по дисциплине «Зоология» (зоология беспозвоночных): учебное пособие / Н. В. Бусарова. — Нижний Новгород :

ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. - 64 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/153490 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. **Дмитриенко, В. К.** Зоология беспозвоночных: Лабораторный практикум / В. К. Дмитриенко , Е. В. Борисова , С. П. Шулепина . - Красноярск: СФУ, 2016. - 156 с.: ISBN 978-5-7638-3499-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/968239 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Дмитриенко, В.К.** Зоология беспозвоночных: учебное пособие / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-3756-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032095 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Константинов, В.М.** Зоология позвоночных: учебное пособие / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталов.- 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 448 с.
5. **Практикум по зоологии позвоночных**: учебно-методическое пособие / составитель Д. К. Куксина. - Кызыл: ТувГУ, 2019. - 56 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/156155 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
6. **Языкова, И. М.** Зоология беспозвоночных: курс лекций. Часть 1. / И. М. Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с.- ISBN 978-5-9275-0888-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/551131 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. **Языкова, И. М.** Практикум по зоологии беспозвоночных: учебное пособие / И. М. Языкова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 326 с. - ISBN 978-5-9275-0743-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/551135 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Биология индивидуального развития

1. Дондуа А.К. Биология развития: учеб. для ун-тов: [в 2т.] – СПб.: Изд-во СПбГУ. – Т.1. – 2005. – 295 с. – 50 экз.
2. Дондуа А. К. Биология развития: учеб. для ун-тов: [в 2т.] – СПб.: Изд-во СПбГУ. – Т.2. – 2005. – 239 с. – 50 экз.
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. Некрасова И.И. Основы цитологии и биологии развития: учебное пособие. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2008. – 152 с. – [Электронный ресурс]. – URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138856.

Биохимия и молекулярная биология

1. **Барышева, Е. С.** Биохимия: учебное пособие / Е. С. Барышева; Оренбургский государственный университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 141 с. - ISBN 978-5-7410-1888-0. - URL: https://e.lanbook.com/book/110587 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. **Дмитриев, А. Д.** Биохимия: учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - Москва: Дашков и К°, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093186 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Древин, В. Е.** Биохимия: лабораторный практикум / В. Е. Древин, Л. А. Минченко; Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: Вол ГАУ, 2019. - 124 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1289032 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Зинкевич, Е. П.** Основы биохимии : учебное пособие / Е. П. Зинкевич, Т. В. Лобова, И. А. Еремина; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2017.

- 108 с. - ISBN 979-5-89289-118-8. - URL: https://e.lanbook.com/book/103930 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. **Митякина, Ю. А.** Биохимия: учебное пособие / Ю.А. Митякина. - М.: РИОР, 2019. - 113 с. - ISBN 978-5-9557-0268-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1014089 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Микробиология и биотехнология

1. **Вирусология**: учебник / А. В. Пиневич, А. К. Сироткин, О. В. Гаврилова, А. А. Потехин; под редакцией А. В. Пиневича. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2020. - 442 с. - ISBN 978-5-288-06011-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1244714 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Гернет, М. В.** Микробиология: учебник / М. В. Гернет , Н. Г. Ильяшенко , Л. Н. Шабурова . - М.: ИНФРА-М, 2020. - 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат).- ISBN 978-5-16-015357-5. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1081661 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Кисленко, В. Н**. Микробиология: учебник / В. Н. Кисленко, М. Ш. Азаев. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 272 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010250-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009634 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Микробиология**: учебник / О. Д. Сидоренко, Е. Г. Борисенко, А. А. Ванькова, Л. И. Войно. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 286 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009743-5. - URL: https: //znanium. com /catalog/product/1227524 (дата обращения: 24.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. **Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии:** учебное пособие / В. Б. Сбойчаков, А. В. Москалев, М. М. Карапац, Л. И. Клецко.- Москва: КноРУС, 2017.
6. **Фирсов, Г. М.** Вирусология и биотехнология: учебное пособие / Фирсов Г.М., Акимова С.А., - 2-е изд., дополненное - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 232 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/615175 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Физиология растений

1. **Веретенников, А. В.** Физиология растений: учебник / А. В. Веретенников. - Москва : Академический Проект, 2020. - 480 с.
2. **Медведев, С. С.** Физиология растений: учебник / С. С. Медведев. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. - 496 с.: ил.
3. **Овчарова, Е. Н.** Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы): учебное пособие / Е.Н. Овчарова, В.В. Елина. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - **Ч.2.-** ISBN 5-16-002326-7. - URL: https://znanium.com/catalog/product/372782 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Фаминцын, А. С**. Обмен веществ и превращение энергии в растениях. В 2 ч. Часть 1 / А. С. Фаминцын. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 241 с. -ISBN 978-5-534-05229-9.- URL: https://urait.ru/bcode/454228 - Текст: электронный.
5. **Фаминцын, А. С.** Обмен веществ и превращение энергии в растениях. В 2 ч. Часть 2 / А. С. Фаминцын. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 354 с. - ISBN 978-5-534-05231-2. - URL: https://urait.ru/bcode/454685 - Текст: электронный.
6. **Физиология растений** : учебно-методическое пособие / И. С. Киселева, М. Г. Малева, Г. Г. Борисова и др. ; под общей редакцией И. С. Киселевой ; Уральский федеральный университет имени Первого Президента России Б. Н. Ельцина . - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2018. - 117 с.: ил.

Физиология человека и животных

1. **Айдаркин, Е. К.** Малый практикум по физиологии человека и животных: учебное пособие / Е. К. Айдаркин, Л. Н. Иваницкая, А. Г. Глумов; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009. - 160 с. - ISBN 978-5-9275-0682-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/553068 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Айзман, Р. И.** Физиология человека : учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : ИНФРА-М, 2018.- 432 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009279-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961378 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Анатомия и физиология домашних животных**: учебник / В.И. Максимов, Н.А. Слесаренко, С.Б. Селезнев, Г.А. Ветошкина ; под редакцией В.И. Максимова, Н.А. Слесаренко. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 600 с.. - ISBN 978-5-16-010415-7. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1227500 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Егоров, Г. В.** Практикум по курсу «Физиология человека и животных»: учебное пособие / под общей редакцией Р. И. Айзмана. - 2 изд. - Москва: Инфра-М, 2013. - 282 с. - Высшее образование - ISBN 978-5-16-006605-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/399263 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. **Практикум по физиологии человека и животных**: учебное пособие / В. В. Новочадов, М. В. Постнова, Г. А. Севрюкова, Г. А. Срослова; Волгоградский государственный университет. - Волгоград: ВолГУ, 2016. - 116 с. -URL: https://e.lanbook.com/book/144216 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
6. **Ряднов, А. А.** Физиология и этология животных: учебное пособие / А.А. Ряднов; Волгоградский государственный университет . - 2-е изд., доп. - Волгоград: ВолГУ, 2015. - 196 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/615151 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. **Сапего, А. В.** Практикум по физиологии человека: учебное пособие / А. В. Сапего; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2012. - 84 с. - ISBN 978-5-8353-1317-4. - URL: https://e.lanbook.com/book/44384 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
8. **Физиология человека и животных:** учебное пособие / составитель Х. К. Шерхов и др.; Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова.- Нальчик: КБГУ,2018.
9. **Щелчкова, Н. Н.** Анатомия и физиология человека : учебно-практическое пособие / Н.Н. Щелчкова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. — 343 с. - ISBN 978-5-16-108272-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1065273 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Иммунология

1. **Иммунология**: учебное пособие / составитель А. Р. Тугуз; Адыгейский государственный университет. - Майкоп: АГУ, 2018. - 176 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/146134 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. **Лимфоидные клетки иммунной системы**: учебное пособие / составитель А. Р. Тугуз; Адыгейский государственный университет. - Майкоп : АГУ, 2018. - 108 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/146135 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. **Магер, С.Н.** Физиология иммунной системы: учебное пособие / С. Н. Магер, Е. С. Дементьева, О. М. Горшкова; Новосибирский государственный аграрарный университет. - Новосибирск: НГАУ, 2010. - 247 с. - URL:

https://znanium.com/catalog/product/516030 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Мечников И. И.** Иммунология. Избранные работы / И. И. Мечников. – М.: Юрайт, 2018. - URL: https://znanium.com/catalog/product/972160 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. **Руководство по микробиологии и иммунологии**: учебное пособие / Л. Г. Белов, Р. Г. Госманов, В. Н. Кисленко [и др.]. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 230 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010624-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/972160 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Биохимия

1. **Барышева, Е. С.** Биохимия: учебное пособие / Е. С. Барышева; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 141 с. - ISBN 978-5-7410-1888-0. - URL: https://e.lanbook.com/book/110587 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. **Дмитриев, А. Д.** Биохимия: учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. - Москва: Дашков и К°, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-394-01790-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093186 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Древин, В. Е.** Биохимия: лабораторный практикум / В. Е. Древин, Л. А. Минченко; Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: Вол ГАУ, 2019. - 124 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1289032 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Зинкевич, Е. П.** Основы биохимии : учебное пособие / Е. П. Зинкевич, Т. В. Лобова, И. А. Еремина; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2017. - 108 с. - ISBN 979-5-89289-118-8. - URL: https://e.lanbook.com/book/103930 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. **Митякина, Ю. А.** Биохимия: учебное пособие / Ю.А. Митякина. - М.: РИОР, 2019. - 113 с. - ISBN 978-5-9557-0268-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1014089 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Цитология и гистология

1. **Гистология, цитология и эмбриология**: учебное пособие / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская, И. А. Стельма; под редакцией Т. М. Студеникиной. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 574 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006767-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1117787 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Некрасова, И.И.** Основы цитологии и биологии развития: учебное пособие / И.И. Некрасова; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 152 с. - ISBN 978-5-9596-0516-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514534 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Палеев, Н. Г.** Основы клеточной биологии: учебное пособие / Н. Г. Палеев, И. И. Бессчетнов; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 246 с. - ISBN 978-5-9275-0821-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/550792 - Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. **Романова, Е. Б.** Цитология: учебное пособие / Е. Б. Романова. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. - 115 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/144605 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. **Стволинская, Н. С.** Цитология: учебник / Н. С. Стволинская; Московский педагогический государственный университет. - Москва :МПГУ, 2012. - 238 с.- ISBN 978-5-7042-2354-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/758106 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Теории эволюции

1. **Дарвин, Ч.** Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвин ; переводчик К. А. Тимирязев. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 445 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-06675-3. URL: https://urait.ru/bcode/455452 - Текст: электронный.
2. **Еськов, Е. К.** Эволюция Вселенной и жизни: учебное пособие / Е. К. Еськов. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 416 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009419-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1047748 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Ердаков, Л. Н**. Человек в биосфере: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 206 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006247-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010813 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Тейлор, Д.** Биология: в 3 т. Т. 3: учебник / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под редакцией Р. Сопера; пер. 3-го англ. изд. - 5-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 454 с.
5. **Теория эволюции**: учебно-методическое пособие / составители М. Н. Назарова, А. В. Лавлинский; Воронежский государственный университет. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 76 с. URL: https://e.lanbook.com/book/154755 (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
6. **Хорольская, Е. Н. Теория эволюции** : практикум / Е. Н. **Хорольская** ; Белгородский государственный национальный исследовательский университет. - Белгород: ИД "Белгород", 2017. - 111 с. : ил.
7. **Чиркова, Е. Н.** Эволюция органического мира: учебное пособие / Е. Н. Чиркова, Ю. П. Верхошенцева; Оренбургский государственный университет. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 159 с. - ISBN 978-5-7410-1430-1. - URL: https://e.lanbook.com/book/97945 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

Генетика

1. **Иванищев, В. В.** Основы генетики: учебник / В. В. Иванищев. - Москва : РИОР: ИНФР - М, 2020. - 207 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01640-4. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078336 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Генетика человека**: практикум / составители: В. И. Кудряшова, В. А. Трофимов, Т. С. Колмыкова, М. В. Ромашкина; Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва. - Саранск: Издательство Мордовского университета, 2017. - 105 с.
3. **Пухальский, В. А.** Введение в генетику: учебное пособие / В. А. Пухальский. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 224 с.- (Высшее образование: Бакалавриат) . - ISBN 978-5-16-009026-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010779 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. **Сазанов, А. А.** Генетика: учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/445036 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. **Сазанов, А. А.** Основы генетики : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/445015 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Экология

1. **Посевина, Ю. М.** Экология растений, животных и микроорганизмов : учебно-методическое пособие / Ю. М. Посевина. - Рязань: РГУ имени С.А.Есенина, 2016. - 100 с. - ISBN 978-5-88006-903-3. URL: https://e.lanbook.com/book/164531 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. **Хардикова, С. В.** Ботаника с основами экологии растений: учебное пособие / С. В. Хардикова, Ю. П. Верхошенцева. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 132 с. - ISBN 978-5-7410-1814-9. - URL: https://e.lanbook.com/book/110679 - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

Неорганическая химия

1. Бугерко, Л. Н. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / Л. Н. Бугерко, Т. Ю. Кожухова, С. М. Сирик; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 173 с.
2. Евдокимова, В. П. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В. П. Евдокимова. - Архангельск: САФУ, 2018. - 90 с.
3. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1026945 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие / В. Ф. Кострюков, А. М. Самойлов, Е. В. Томина, М. К. Шаров. - Воронеж: ВГУ, 2017 - Часть 2: Лабораторный практикум по общей и неорганической химии - 2017. - 155 с.
5. Мартынова, Т. В. Неорганическая химия: учебник / Т.В. Мартынова, И.И. Супоницкая, Ю.С. Агеева. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 336 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012323-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1206069 (дата обращения: 04.03.2023). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях: учебное пособие / А. П. Гаршин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015940-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1070937 (дата обращения: 04.03.2023). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. Тушакова, З. Р. Общая и неорганическая химия в креативных картах: Рабочая тетрадь / З. Р. Тушакова . - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 32 с.- ISBN 978-5-16-106267. - URL: https://znanium.com/catalog/product/945531 (дата обращения: 04.03.2023). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Аналитическая химия

1. Аналитическая химия: учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 394 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009311-6. – URL: https://znanium.com/catalog/product/977577 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Практикум: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2013. - 428 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-582-3 (Новое знание). ISBN 978-5-I6-009043-6 (ИНФРА-М). - URL: https://znanium.com/catalog/product/419619 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - 2-е изд. - Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2020. - 542 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004685-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1087946 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев. - Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2017. - 206 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16006615-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/520527 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. Решение задач по аналитической химии: учебное пособие / Г. Н. Шрайбман, П. Д. Халфина, О. Н. Булгакова, Н. В. Иванов ; под редакцией Г. Н. Шрайбман. - 3-е изд., перераб и доп. - Кемерово : КемГУ, 2015. -208 с.
6. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях: учебное пособие / А. П. Гаршин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015940-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1070937 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: учебное пособие / В. Ф. Кострюков, А. М. Самойлов, Е. В. Томина, М. К. Шаров. - Воронеж: ВГУ, 2017 - Часть 2: Лабораторный практикум по общей и неорганической химии - 2017. - 155 с.
8. Мартынова, Т. В. Неорганическая химия: учебник / Т.В. Мартынова, И.И. Супоницкая, Ю.С. Агеева. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 336 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012323-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1206069 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Органическая химия

1. **Органическая химия.** Ч. 1: Алифатические соединения : учебное пособие / О. В. Дябло, А. В. Гулевская, А. Ф. Пожарский, Е. А. Филатова ; Южный федеральный университет ; под редакцией А. В. Гулевской. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство ЮФУ, 2017. - 114 с. - ISBN 978-5-9275-2391-7. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020495.
2. **Федоренко, Е. В.** Органическая химия: учебное пособие / Е. В. Федоренко, И. В. Богомолова. - Москва: РИОР, 2007. - 348 с. (Карманное учебное пособие). ISBN 978-5-369-00143-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/124098
3. **Щербина, А. Э.** Органическая химия. Основной курс: учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; под редакцией А.Э. Щербины. - Москва: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2013. - 808 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006956-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/415732
4. **Грищенкова, Т. Н.** Органическая химия: учебное пособие / Т. Н. Грищенкова, Г. Е. Соколова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 149 с.
5. **Короткая, Е. В.** Органическая химия: учебное пособие / Е. В. Короткая, Н. Е. Молдагулова, Л. А. Виноградова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2019. -106 с.
6. **Органическая химия**: учебно-методическое пособие / составители Т. Н. Грищенкова, Г. Е. Соколова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2015. - 115 с.

7. **Органическая химия.** Ч. 2: Ароматические соединения: учебное пособие / Е. А. Филатова. А. В. Гулевская. О. В. Дябло, А. Ф. Пожарский; под редакцией А. В. Гулевской; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство ЮФУ, 2017. - 117 с. - ISBN 978-5-9275-2392-4. - URL:
8. **Стид, Д. В. Супрамолекулярная химия**: в двух томах / Дж. В. Стид, Дж. Л. Этвуд ; пер. с англ. И. Г. Варшавской [и др.] ; под редакцией А. Ю. Цивадзе, В. В. Арсланова, А. Д. Гарновского. - Москва: Академкнига, 2007-.
9. **Стойков, И. И. Супрамолекулярная химия**: учебное пособие / И. И. Стойков, Л. С. Якимова; Казанский федеральный университет. - Казань: КФУ, 2019. - 130 с.: ил.
10. **Твердохлебов, В. П.** Органическая химия: учебник / В. П. Твердохлебов. Красноярск: СФУ, 2018. - 492 с.

Физическая химия

1. **Борщевский, А. Я.** Физическая химия: учебник: в 2 т. Т. 1. Общая и химическая термодинамика / А. Я. Борщевский. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 606 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011785-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189954 /
2. **Зарубин, Д. П.** Физическая химия : учебное пособие / Д. П. Зарубин. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 474 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010067-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009295
3. **Корж, Е. Н.** Физическая химия. Теория и задачи: учебное пособие / Е. Н. Корж. - Севастополь: СевГУ, 2020. - 205 с.
4. **Физическая химия:** учебное пособие / Н. В. Белоусова, М. Н. Васильева, Н. С. Симонова, А. Ф. Шиманский. - Красноярск : СФУ, 2019. - 308 с.
5. **Романенко, Е. С.** Физическая химия: учебное пособие / Е. С. Романенко, Н. Н. Францева. - Ставрополь: Параграф, 2012. - 88 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515050.
6. **Физическая химия**: лабораторный практикум: учебное пособие / составители Н. П. Ускова, И. Д. Фирсин. - Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2018. - 160 с. - ISBN 978-5-906987-33-4. - URL: https://e.lanbook.com/book/164529

Коллоидная химия

1. **Коллоидная химия**: учебное пособие / Е.С. Романенко, Н. Н. Францева, Ю. А. Безгина, Е. В. Волосова. - Ставрополь: Параграф, 2013. - 52 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514197 (дата обращения: 04.03.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Родин, В. В.** Физическая и коллоидная химия: учебное пособие / В. В. Родин, Э. В. Горчаков, В. А. Оробец; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС , 2013. - 156 с. - ISBN 978-59596-0938-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/515033 - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Коллоидная химия:** расчетные задания: учебное пособие / составитель Г. И. Остапенко; Тольяттинский государственный университет. - Тольятти: ТГУ, 2010. - 40 с.
3. Коллоидная химия дисперсий полимеров и пав: учебнометодическое пособие / составители В. Н. Вережников, О. В. Слепцова; Воронежский государственный университет. - Воронеж: ВГУ, 2017. - 42 с.
4. **Кукушкина, И. И.** Коллоидная химия: учебное пособие / И. И. Кукушкина, А. Ю. Митрофанов; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2010. - 215 с.

Прикладная химия

1.**Кротова, И. В.** Прикладная химия: учебное пособие / И. В. Кротова. - Красноярск: СФУ, 2020. - 148 с.

2.**Прикладная химия**: учебно-методический комплекс по дисциплине: практикум / составитель И. Н. Савельева[и др.]; Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова. - Абакан : Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, 2019. - 140 с.: ил.

3. **Вострикова, Н. М.** Химия: Учебное пособие / Вострикова Н.М., Королева Г.А. - Краснояр.: СФУ, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-3510-6. -- URL: https://znanium.com/catalog/product/968024 – Режим доступа: по подписке. - Текст : элек

4. **Кошелева, М. К.** Общая химическая технология в примерах, лабораторных работах, задачах и тестах: учебное пособие / М. К. Кошелева. - 2-е изд., перераб. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 210 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014977-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1224796 – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный. тронный.

Методика обучения химии

1. **Г.М.Чернобельская**. Методика обучения химии в средней школе:
учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г.М. М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2000.-336с.
2. **О.С.Зайцев** Методика обучения химии: учебник для вузов. М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС,1999. – 512с.
3. **П.И. Беспалов**, Т.А. Практикум по методике обучения химии в средней М.: Дрофа, 2007
4. **М.С.Пак** Дидактика химии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004.

5. **Развитие инновационной деятельности педагога в процессе обучения, воспитания и социализации школьников**: методические рекомендации / Сороковых Г.В., Серге- ева В.П., Подымова Л.С. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 52 с.- (Высшее образование).- ISBN 978-5-16-103354-8.- URL: https://znanium.com/catalog/product/851793

6. **Симонова, А. А.** Готовность управляющей системы к осуществлению инновацион- ных процессов в образовательном учреждении: монография / А.А. Симонова, И.О. Антипина. - 2-е изд., стер. - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 144 с. - ISBN 978-5-16-103847-5 - URL: https://znanium.com/catalog/product/534170 Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Методика обучения биологии

1. **Теремов, А. В.** Методика обучения биологии. Ч. 2.: Животные: учебно-методическое пособие / А. В. Теремов [и др.]; Московский педагогический государственный университет. - Москва: МПГУ, 2018. - 100 с. - ISBN 978-5 - 4263-0623-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020586 .
2. **Теремов, А. В.** Как обучать биологии: методическое пособие / А. В. Теремов, Р. А. Петросовна. - Москва: ВЛАДОС, 2015. - 164с. – ISBN 978-5-691-02211-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1052582.
3. **Теория и методика обучения биологии. Учебные практики: Методика**

преподавания био- логии : учебное пособие / А.В. Теремов, Р. А. Петросова, Н. В. Перелович; Московский педаго- гический государственный университет. - Москва : МПГУ, 2012. - 160 с.- ISBN 978-5-7042- 2356-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/526590.

4. **Андреева, Н. Д. История становления и развития методики преподавания биологии в России** : учебное пособие / Н. Д. Андреева, Н. В. Малиновская, В. П. Соломин. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 172 с. — ISBN 978-5-8064-1714-6. —URL: https://e.lanbook.com/book/5605 — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. **Ижойкина, Л. В. Методика проектирования современного урока биологии : учебно-методическое пособие** / Л. В. Ижойкина, А. Н. Петкевич. — Омск : ОмГПУ, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8268-2297-5. —URL: https://e.lanbook.com/book/225515 — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

2.6. Оценочные материалы для подготовки и сдачи государственного экзамена. Оценочные материалы для проведения государственного экзамена включает в себя:

– перечень компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена, и показатели уровня их сформированности;

– критерии выставления итоговых оценок на государственном экзамене и шкалы оценивания;

– теоретические вопросы государственного экзамена;

–типовые ситуационные и (или) практико-ориентированные задания, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

–методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

2.6.1. Критерии и шкалы оценивания в соответствии с перечнем компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена, и индикаторами их сформированности:

УК-1 …

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	*Прописываются критерии оценки «отлично» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*
4 «хорошо»	*Прописываются критерии оценки «хорошо» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*
3 «удовлетворительно»	*Прописываются критерии оценки «удовлетворительно» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*
2 «неудовлетворительно»	*Прописываются критерии оценки «неудовлетворительно» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*

ОПК-2 …

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	*Прописываются критерии оценки «отлично» в соответ*

	ствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции
4 «хорошо»	*Прописываются критерии оценки «хорошо» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*
3 «удовлетворительно»	*Прописываются критерии оценки «удовлетворительно» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов про веряемой компетенции*
2 «неудовлетворительно»	*Прописываются критерии оценки «неудовлетворительно» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*

ПК-1

Оценка	Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)
5 «отлично»	*Прописываются критерии оценки «отлично» в соответ ствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*
4 «хорошо»	*Прописываются критерии оценки «хорошо» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*
3 «удовлетворительно»	*Прописываются критерии оценки «удовлетворительно» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов про веряемой компетенции*
2 «неудовлетворительно»	*Прописываются критерии оценки «неудовлетворительно» в соответствии с формулировкой всех избранных для проверки в ходе государственного экзамена индикаторов проверяемой компетенции*

2.6.2. Теоретические вопросы государственного экзамена.

Профиль «Биология»

1. Цели и задачи современного биологического образования.
2. Учебно-методические комплексы по биологии в современной школе.
3. Современные педагогические технологии в обучении биологии.
4. Методика формирования и развития понятий в процессе обучения биологии.
5. Методика формирования умений и навыков в процессе обучения биологии.
6. Методы и средства обучения биологии.
7. Учебник и ученическая тетрадь как средство обучения биологии.
8. Формы обучения биологии.
9. Особенности современного урока биологии. Характеристика этапов комбинированного урока (на примере).
10. Экскурсии как форма обучения биологии.
11. Лабораторные занятия по биологии.
12. Внеурочная работа и ее место в системе обучения биологии.
13. Внеклассная работа как подсистема общего среднего биологического образования.
14. Виды и методы контроля знаний по биологии.

15. Современный кабинет биологии.
16. Задачи и значение раздела «Растения» в системе биологического образования. Содержание,
структура и принципы построения раздела.
17. Задачи и значение раздела «Животные» в системе биологического образования. Содержание, структура и принципы построения раздела.
18. Задачи и значение раздела «Человек» в системе биологического образования. Содержание,
структура и принципы построения раздела.
19. Задачи и значение раздела «Общая биология» в системе биологического образования.
Содержание, структура и принципы построения раздела.
20. Организация проектной деятельности учащихся при изучении темы (на примере). Значение
проектной деятельности для развития творческих способностей учащихся.
21. Элементарный состав и структура белковых молекул. Матричная система биосинтеза белков.
22. Нуклеиновые кислоты. Структура и функции ДНК и РНК. Репликация ДНК и ее регуляция. Биосинтез и регуляция транскрипции РНК.
23. Основы генетической инженерии. Перспективы развития, значение для медицины и сельского хозяйства.
24. Основы клеточной инженерии и ее использование в биотехнологии.
25. Размножение растений.
26. Циклы воспроизведения растений.
27. Покрытосеменные как высшая ветвь эволюции растений.
28. Закономерности наследования признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещиваниях.
29. Мутационная изменчивость.
30. Генетика популяций.
31. Дробление, образование бластулы, гаструляция. Развитие анамний и амниот.
32. Первые системы животных. Современная систематика животного мира.
33. Прогрессивные особенности строения кровеносной и дыхательной систем разных групп животных.
34. Специфичность прокариотной клетки: морфология, ультраструктура и макромолекулярная организация.
35. Вирусология. Классификация, структура и особенности биологии вирусов.
36. Экосистемы и биогеоценозы. Структура экосистем. Законы функционирования экосистем
(передачи энергии по цепям питания). Принципы устойчивости экосистем.
37. Происхождение и развитие жизни на Земле.
38. Основные факторы и предпосылки возникновения человека. Этапы антропогенеза.
39. Сущность и взаимосвязь процессов фотосинтеза и дыхания, их роль на Земле.
40. Кровь и лимфа – внутренняя среда организма: состав, функции и свойства. Морфофункциональные основы системы дыхания.
41. Уровни организации процесса пищеварения. Физиология выделения.
42. Система желез внутренней секреции.
43. Морфофункциональная организация нервной системы.
44. Деление клетки: митоз и мейоз.

Профиль «Химия»

1. Атомно-молекулярное учение. Атом. Молекула. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объѐм. Химический элемент. Распространение химических элементов в природе. Химическая

символика. Простые и сложные вещества. Аллотропия. Химические соединения и смеси. Понятие о чистоте веществ.
2. Основные законы химии. Закон сохранения массы и энергии. Закон постоянства состава. Закон Авогадро и следствия к нему. Химические формулы и их составление. Виды формул. Расчёт по формулам. Химические реакции, их признаки. Классификация химических реакций. Расчёты по химическим уравнениям.
3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Структура периодической системы. Периоды, группы, подгруппы, семейства. Электронные конфигурации атомов элементов главных и побочных
подгрупп. Значение Периодического закона. Эволюция периодической системы.
4. Понятие об электронном облаке. Принципы заполнения атомных орбиталей. Электронные и электронно-графические формулы. s, p, d и f – элементы. Особенности электронных конфигураций атомов главных и побочных подгрупп.
5. Химическая связь. Основные характеристики химической связи. Основные типы химической связи. Ковалентная связь. Квантово-механические методы ее трактовки. Метод валентных связей. Два механизма образования ковалентной связи. Насыщаемость, направленность и поляризуемость ковалентной связи. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации и геометрия молекул. σ- и πсвязи. Полярная и неполярная ковалентная связь. Электроотрицательность. Дипольный момент.
Полярность связи и полярность молекул.
6. Ионная связь. Её свойства. Примеры соединений с ионной связью. Металлическая связь. Водородная связь. Условия её образования. Виды водородной связи. Влияние еѐ на свойства веществ.
Роль водородной связи в биологических процессах.
7. Тепловой эффект химической реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Закон Гесса и следствия из него. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Оценка возможности самопроизвольного протекания химической реакции.
8. Скорость химических реакций. Выражение скорости химической реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Константа скорости химической реакции. Зависимость скорости от температуры. Правило Вант-Гоффа. Понятие об активных молекулах и энергии активации. Катализ.
Влияние катализаторов на скорость реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Механизм действия катализаторов Виды катализа. Примеры использования катализа в химической промышленности. Значение катализа в химической технологии и биологических процессах.
9. Обратимые и необратимые химические реакции. Условия наступления химического равновесия. Константы химического равновесия. Принцип Ле-Шателье и его применение. Смещение химического равновесия при изменении концентрации веществ, температуры и давления.
10. Оксиды. Номенклатура. Классификация. Получение, физические и химические свойства. Вода. Нахождение в природе. Физические и химические свойства воды. Роль воды в биологических процессах.
11. Основания. Классификация. Номенклатура. Получение, физические и химические свойства. Применение.
12. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Получение, физические и химические свойства, применение.
13. Соли. Классификация. Номенклатура. Получение, физические и химические свойства, применение.
14. Дисперсные системы. Их классификация. Механизм процесса растворения вещества. Тепловой эффект растворения. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Растворы насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные. Способы выражения концентраций растворов. Методика приготовления растворов.

15. Основные положения теории электролитической диссоциации. Причина диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Кислоты, основания и соли в свете теории электролитической диссоциации. Активность ионов, коэффициент активности. Ионная сила растворов. Ионные реакции. Правила составления ионных уравнений. Направленность обменных реакций в растворах электролитов.
Равновесие в насыщенных растворах малорастворимых электролитов. Произведение растворимости. Связь произведения растворимости с растворимостью. Условия образования и растворения осадков.
16. Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Окислители и восстановители. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных процессов. Правила расстановки коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса и электронно-ионный метод.
17. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Концентрация ионов водорода в растворе, водородный и гидроксидный показатели. Методы определения pH среды. pH биологических жидкостей.
18. Гидролиз солей. Реакция среды при гидролизе. Степень и константа гидролиза. Обратимый и необратимый гидролиз. Факторы, смещающие равновесие гидролиза.
19. Электрохимия. Получение электрического тока при химических реакциях. Понятие о
гальваническом элементе. Аккумуляторы. Принцип их действия. Стандартные окислительновосстановительные потенциалы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста.
20. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и водных растворов. Законы Фарадея. Практическое значение электролиза. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Вред, наносимый коррозией. Защита от коррозии.
21. Комплексные соединения. Основные положения координационной теории Вернера. Строение комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Характер химической связи в комплексных соединениях: первичная и вторичная диссоциация. Константа нестойкости и константа устойчивости. Значение комплексных соединений в живой природе.
22. Водород. Строение атома. Изотопы водорода. Промышленные и лабораторные способы получения, физические и химические свойства водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами.
23. Металлы. Положение в периодической системе. Природа металлического состояния. Общие физические и химические свойства. Основные способы получения металлов. Сплавы. Биологическая роль металлов и их экотоксичность.
24. Щелочные металлы. Натрий, калий. Распространенность в природе. Получение, свойства.
Оксиды, гидроксиды, их свойства и получение. Важнейшие соли. Калийные удобрения.
25. Щелочноземельные металлы: кальций, стронций, барий. Нахождение в природе. Получение. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов. Соли. Жесткость воды и способы ее устранения. Применение щелочноземельных металлов и их соединений. Биологическая роль кальция.
26. Алюминий. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Оксид и гидроксид алюминия, их амфотерность. Сплавы алюминия. Алюмотермия. Практическое значение алюминия и его соединений. Производство алюминия.
27. Кислород. Аллотропия кислорода. Получение, физические и химические свойства кислорода. Роль кислорода в природе и технике, его применение. Пероксид водорода, его строение и окислительно-восстановительные свойства.
28. Хлор. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства хлора. Водородные и кислородные соединения хлора. Соляная кислота, ее получение и

свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Применение хлора и его соединений. Фтор, бром, йод. Нахождение в природе. Их получение, свойства и применение. Водородные соединения фтора, брома и йода. Биологическое
значение галогенов и их соединений.

29. Сера. Получение, физические и химические свойства серы. Сероводород, получение, физические и химические свойства. Токсичность сероводорода. Качественная реакция на сульфид-ион. Применение серы и ее соединений. Кислородные соединения серы. Оксид серы (IV). Получение, свойства. Оксид серы (VI). Серная кислота. Получение, свойства. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение кислородных соединений серы.

30. Азот. Его физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Случаи разложения солей аммония при нагревании. Качественная реакция на соли аммония. Роль азота в развитии живых организмов. Оксиды азота. Азотистая кислота и ее соли. Азотная кислота. Свойства азотной кислоты. Особенности ее взаимодействия с металлами. Получение азотной кислоты. Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.

31. Фосфор. Нахождение в природе. Получение, свойства, применение. Важнейшие соединения фосфора. Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

32. Углерод, кремний. Аллотропные видоизменения углерода. Физические и химические свойства углерода и кремния. Оксиды углерода. Угольная, циановодородная кислоты и их соли. Оксиды кремния. Кремниевые кислоты и их соли. Стекло, цемент.

33. Общая характеристика свойств элементов IБ подгруппы. Медь, серебро, золото. Получение, свойства. Оксиды, гидроксиды и соли меди, серебра и золота. Физиологическое действие ионов серебра. Медь как микроэлемент питания растений. Качественные реакции на катионы Cu2+ и Ag+. Применение меди, серебра, золота и их соединений.

34. Общая характеристика свойств элементов и простых веществ IIБ подгруппы, свойства оксидов, гидроксидов и солей цинка, кадмия и ртути. Физиологическое действие ртути и кадмия.

35. Железо, железные руды. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды, соли железа. Качественные реакции на железо (II) и (III). Важнейшие сплавы железа. Биологическая роль соединений железа.

36. Хром. Нахождение в природе, получение, свойства. Характеристика окислительно-восстановительных свойств соединений хрома. Сплавы хрома.

37. Марганец. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения марганца. Характеристика окислительно-восстановительных свойств соединений марганца.

38. Основные типы и виды химической связи в органических соединениях (ионная, ковалентная неполярная и полярная). Примеры. Распределение электронной плотности в органических молекулах. Взаимное влияние атомов в молекулах (примеры органических соединений). Индукционный эффект смещения электронной плотности по σ-связям. Распределение электронной плотности в органических соединениях. Эффект сопряжения (мезомерный эффект). Виды сопряжения (рπ-, ππ-). Мезомерный эффект и реакционная способность органических соединений. Примеры.

39. Виды структурной и пространственной изомерии органических молекул. Примеры.

40. Классификация органических реакций: по типу разрыва ковалентной связи, по характеру реагирующих частиц, по молекулярности, по направлению реакции. Примеры.

41. Предельные углеводороды. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Углеводородные радикалы, их изомерия. Пространственное и электронное строение молекулы метана. Способы получения и химические свойства предельных углеводородов. Механизмы реакции радикального замещения (SR).

42. Этиленовые углеводороды. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Электронное строение. Способы получения. Химические свойства. Механизм реакции электрофильного присоединения (АЕ). Полимеризация. Полиэтилен, полипропилен, их применение.
43. Диеновые углеводороды. Бутадиен, изопрен. Современные представления о строении алкадиенов с сопряженными связями. Химические свойства. Механизм реакции электрофильного присоединения (АЕ) к диеновым углеводородам. Натуральный и синтетические каучуки, их применение.
44. Ацетиленовые углеводороды. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Электронное строение. Способы получения. Химические свойства. Механизм реакции электрофильного присоединения (АЕ). Реакция Кучерова.
45. Бензол. Гомологический ряд бензола. Современное представление о строении бензола, ароматические свойства. Способы получения толуола и бензола. Производные ароматических углеводородов. Химические свойства аренов. Механизм реакции электрофильного замещения (SE) в ароматических углеводородах (реакции нитрования, сульфирования, алкилирования, галогенирования). Правила ориентации заместителей в бензольном ядре. Ориентанты 1-го и 2-го рода.
46. Нефть и ее состав. Переработка нефти. Важнейшие нефтепродукты. Октановое и цетановое число. Крекинг и виды крекинг-процессов (термический и каталитический). Экологические проблемы в нефтеперерабатывающей промышленности и пути их решения.
47. Галогенпроизводные алифатических и ароматических углеводородов. Получение. Механизмы реакций электрофильного (SE) и нуклеофильного (SN1, SN2) замещения. Реакции элиминирования (E1 и E2), условия их протекания. Примеры.

Примеры ситуационных заданий

Ботаника

Прочтите внимательно описание. Все современные представители отдела – многолетние травянистые растения. Среди ископаемых наряду с травянистыми были и мощные древовидные формы. Для большинства представителей характерно наличие побегов со спирально расположенными листьями. Подземные части побегов у одних видов имеют вид типичного корневища с видоизмененными листьями и придаточными корнями; у других образуют своеобразный орган, несущий расположенные по спирали корни и называемый поэтому ризофором или корненосцем. Надземные и подземные оси нарастают с помощью верхушечных меристем, инициальные клетки которых со временем теряют способность делиться, поэтому растения обладают ограниченным ростом осей. Для представителей характерно дихотомическое или вильчатое, ветвление надземных и подземных осей. Проводящая система стебля представлена разными типами стелы. Вымершим древовидным и некоторым травянистым представителям отдела свойственно вторичное утолщение стеблей и ризофоров, обусловленное деятельностью нормального или аномального камбия. Спорофиллы по форме, размерам и цвету могут быть похожи на обычные вегетативные листья или более или менее резко отличаться от них. Чередуясь со стерильными листьями (трофофиллами), они образуют на протяжении стебля спороносные зоны или собраны в расположенные на концах ветвей стробилы. У некоторых ископаемых форм спорофиллы сидели на стебле вперемежку с вегетативными листьями, не образуя ни спороносных зон, ни стробилов. Среди представителей есть как равно-, так и разноспоровые растения. Разноспоровые растения обладают листьями с язычками.

Задания:

1. Какому отделу растений соответствует описание?
2. Как размножаются представители отдела и каков их жизненный цикл (Изобразитесхему жизненного цикла).

3. В каких экологических условиях обитают виды и каковы особенности их ареалов?
4. Укажите представителей отдела.
5. Укажите возможных предков и время расцвета таксона.

Зоология

Вы с друзьями посетили ресторан русской кухни, где сделали заказ блюда из сазана. По прошествии двух недель вы и некоторые из ваших спутников почувствовали недомогания, которые проявлялись в виде болей в правом подреберье, тошноты, горечи в ротовой полости. Все попытки приема симптоматических препаратов не привели к исчезновению, указанных симптомов. Еще через две недели ситуация ухудшилась, появились лихорадка, кожные высыпания, боли в суставах, головные боли, приступы удушья. В больнице врачом было высказано предположение о заражении паразитическими червями.

Задания:

1. Каким видом паразита могло произойти инфицирование при употреблении блюда изрыбы?
2. Предположите причину, указанных недомоганий и как это связано с употреблениемданного блюда?
3. Какие меры предосторожности должны были проявить работники кухни припприготовлении данного блюда.

Микробиология и вирусология

Зарегистрирована вспышка пищевого отравления, связанная с потреблением кондитерских изделий, которые хранились при комнатной температуре и при изготовлении которых использовали утиные яйца.

Задания:

1. Охарактеризуйте признаки пищевого отравления.
2. Какие микроорганизмы могли послужить причиной этого заболевания?
3. Что следует предпринять для устранения проблемы?

Теории эволюции

Щенкам спаниелей и фокстерьеров в раннем возрасте подрезают хвосты (купируют), а щенкам сеттеров и овчарок такой операции не делают. Между тем, щенки спаниелей и фокстерьеров чаще рождаются с укороченными хвостами, чем щенки сеттеров и овчарок.

Задания:

1. Объяснить данный факт согласно теории Ж.Б. Ламарка.
2. Объяснить данный факт согласно теории Ч. Дарвина.
3. Объяснить данный факт согласно синтетической теории эволюции.

Биология индивидуального развития

В эксперименте у зародышей амфибий на стадии гаструлы сделали пересадку области дорзальной губы бластопора одного зародыша на вентральную поверхность другого зародыша.

Задания:

1. Какой процесс начинается в это время в зародышах амфибий и какие структуры в неговоблечены?
2. Что произойдет с зародышем, лишенным дорзальной губы бластопора?
3. Что произойдет с зародышем, получившим донорский материал дорзальной губыбластопора?
4. Идентичны ли по результатам подобные эксперименты на стадии ранней и позднейгаструлы? Дайте подробное разъяснение.

Генетика и селекция

Некоторые формы катаракты и глухонемоты у человека наследуются как

аутосомные рецессивные несцепленные между собой признаки. Отсутствие резцов и клыков верхней челюсти также может передаваться как рецессивный признак.

Задания:

1. Какова вероятность рождения детей со всеми тремя аномалиями в семье, где родители гетерозиготны по всем трем парам генов?
2. Какова вероятность рождения детей со всеми тремя аномалиями в семье, где один из родителей страдает катарактой и глухонемотой, но гетерозиготен по третьему признаку, а второй супруг гетерозиготен по катаракте и глухонемоте, но страдает отсутствием резцов и клыков верхней челюсти?

Экология

В замкнутом районе живут волки и зайцы. Численность популяции зайца – 1000 особей. Годовой прирост популяции зайца составляет 30%. Численность популяции волка
– 20 особей, прирост численности популяции волков – 20%. Один волк съедает по 30зайцев ежегодно.

Задания:

1. Какова будет численность популяций зайцев через 3 года?
2. Какова будет численность волков через 3 года?
3. Как изменится численность популяций при совместного существования визолир

Физиология человека и животных

Наряд полиции был вызван на место происшествия – в закрытом гараже, где стояла машина с работающим двигателем, обнаружен труп мужчины. Судебно-медицинские исследования доказали отравление угарным газом (CO). Отравление этим газом происходит достаточно часто. CO образуется при горении, например, дров в печи при недостаточном поступлении кислорода, входит в состав выхлопных газов двигателей машин. Этот газ не имеет запаха, поэтому человек не замечает его присутствия во вдыхаемом воздухе. Отравление угарным газом может привести к летальному исходу.Каков механизм токсического действия CO?

Задания:

1. Опишите механизм действия угарного газа на Hb.
2. Объясните, как и почему изменяется цвет венозной крови у человека, отравившегося угарным газом, и почему в судебной медицине признаком отравления этим ядомявляются розовые пятна на коже трупа.

Физиология растений

Карбоксилирование фосфоенолпирувата (ФЕП) у этих растений происходит днем вклетках мезофилла, а декарбоксилирование малата (яблочной кислоты) с образованием пировиноградной кислоты (ПВК) и CO_2 – в клетках обкладки.

Задания

1. К какому типу фотосинтеза относится данный метаболизм и каковы его функции?
2. Назовите ключевые ферменты данного типа фотосинтеза.
3. В чем преимущества данного механизма фотосинтеза и у каких растений он осуществляется?

Цитология и гистология

Перед студентом оказалось два необозначенных препарата: один приготовлен изхрящевой ткани носа, а другой – из хрящевой ткани ушной раковины млекопитающего.

Задания:

1. По каким признакам можно определить принадлежность тканей к этим органам?
2. Как называются эти разновидности хрящевой ткани, к какому типу тканей они относятся?
3. Дайте характеристику этому типу тканей?

Биохимия и молекулярная биология

Белки пищи гидролизуются ферментом желудочного сока пепсином. В норме

оптимум pH пепсина – 1,5-2,0. Почему у больных с гипоацидным гастритом, при котором повышается pH желудочного сока, нарушается переваривание белков в желудке?

Задания:

1. Укажите, к какому классу ферментов относится пепсин и какие связи он расщепляет вбелках пищи.
2. Нарисуйте график зависимости активности пепсина от pH и объясните, что такоеоптимум pH ферментов.
3. Объясните, почему повышение pH желудочного сока снижает активность пепсина, инарушает переваривание белков пищи в желудке.

Биофизика

Ограничение или лишение человека естественного света может привести к развитию патологических состояний, получивших название светового голодания организма или ультрафиолетовой недостаточности. Наиболее частым проявлением этой патологии является авитаминоз Д, который сопровождается нарушением фосфорно- кальциевого обмена и процесса обызвествления костной ткани, кроме того отмечается ослабление защитных сил организма, его предрасположенность ко многим заболеваниям, в частности простудного характера. У жителей Севера и Заполярья, а также у лиц, работающих в шахтах, машинных отделениях, трюмах, темных цехах и других помещениях, лишенных естественного освещения, последствия ограничения или полного исключения доступа света часто проявляются также и в обострении хронических заболеваний, снижению работоспособности человека и ухудшению его самочувствия.

Задания:

1. Каким образом, в искусственных условиях (например, при физио-процедурах), можновосполнить дефицит УФ лучей?
2. Обоснуйте выбор длины волны излучения, рассчитайте энергию его фотонов при длине волны 365 нм.

Биотехнология

В процессе промышленного производства аскорбиновой кислоты используется многостадийный химический синтез, в котором наряду с тонкими химическими реакциями встроена и технологически необходимая биосинтетическая реакция, что является одним из примеров успешного сочетания органического синтеза с биосинтезом.

При проведении технологического этапа биосинтеза на данном производстве используют определенные микроорганизмы, осуществляющие биосинтетические реакции. Не менее важным являются оптимизация условий ферментации и контроль за количеством биомассы микроорганизмов в ферментационном аппарате.

Задание:

Проанализируйте ситуацию с точки зрения:

а) химической реакции биотрансформации, определяющей проведение биосинтеза и ожидаемого результата проведения биотрансформации;

б) выбора микроорганизмов для биоконверсии и оптимального подбора компонентов питательной среды, (источников углерода, азота и фосфора);

в) возможности увеличения выхода целевого продукта.

2.6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.

Форма листа оценки, используемого председателем и членами ГЭК для оценивания сформированности компетенций на государственном экзамене.

№	Ф.И.О. студента	№ билета	Код проверяемой компетенции (с учетом установленных для проверки в ходе ГЭ индикаторов)	Оценка сформированности компетенции 2 – «неудовлетв.» 3 – «удовлетв.» 4 – «хорошо» 5 – «отлично»	Итоговая оценка на государственном экзамене (среднее значение)
пример внесения в информации таблицу					
1					
2					
3					
…					

3. Требования к выпускной квалификационной работе

3.1. По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Коды компетенций	Коды установленных индикаторов сформированности компетенции
УК-1	**УК-1.1**
	УК-1.3
	…
…	**…**
ОПК-1	**ОПК-1.1**
	ОПК-1.2
	…
…	
Тип задач профессиональной деятельности: тип 1	
ПК-1	**ПК-1.2**
	ПК-1.3
	…
…	**…**
Тип задач профессиональной деятельности: тип 2	
ПК-4	**ПК-4.2**
	ПК-4.3
	…

…	…

3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ и порядок утверждения тем.

1. Область профессиональной деятельности - исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы.
2. Объекты профессиональной деятельности - биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.
3. Постановка и организация биологического эксперимента.
4. Методология биологических исследований.
5. Подбор и обоснование выбора тест-объектов, оборудование для их содержания.
6. Стресс-факторы и адаптационные мероприятия организма в условиях антропогенного воздействия.
7. Биотехнология и биоинженерия
8. Технологии биомелиоративных мероприятий на водоёмах.
9. Оценивание биопродукционных возможностей и биотехника восстановления биопродуктивности депрессивных водоемов.
10. Мониторинг и контроль естественных экосистем.
11. Биосистемы организма - как биоиндикаторы индивидуального развития в антропогенной среде.
12. Проблемы сохранения биоразнообразия
13. Воспроизводственно-восстановительные, биоресурсные технологии и процессы.

Список литературы, необходимой для подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

3.3. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

К ВКР предъявляются следующие общие требования:

ориентирование ВКР на реализуемый при подготовке вид деятельности: *научно-производственная и проектная, информационно-биологическая,* включение в состав ВКР в качестве составных частей теоретических и практических материалов, собранных в период прохождения производственной (преддипломной) практики;

актуальность темы; обоснованность содержания, состоящая в раскрытии темы, адекватном использовании исследовательских приемов, отражении единства теории и практики и т. п.;

комплексность постановки задачи или проблемы ВКР, предполагающая вместе с тем направленность на углубленную разработку одного или нескольких аспектов;

использование знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин учебного плана;

использование имеющихся общенаучных знаний, учебной, научной, художественной литературы и периодики, современной техники.

Структура ВКР, как правило, индивидуальна, но ее компоненты традиционны и включают: введение, не менее 2 глав (теоретическая и практическая), заключение, список литературы, приложения(при наличии).

Объем ВКР должен составлять не менее 40-60 страниц и не более 70 страниц.

Введение

Во Введении предлагается обоснование выбора темы (постановка проблемы), указывается объект и предмет изучения, определяется актуальность и новизна проблемы, предварительно оценивается теоретическая и практическая значимость, дается краткий или полный обзор литературы (историографическая справка). На этой основе формулируется цель и выдвигаются задачи. Затем предлагается характеристика основных и второстепенных источников, комментируются объем и пути анализа фактического материала. Тщательно обосновывается выбор методов исследования и устанавливаются заранее принципы, способы описания фактического материала. Дается также интерпретация основных рабочих терминов, наиболее активно употребляемых в работе, объясняется структура ВКР.

Актуальность - указание причин или факторов, благодаря которым возникает необходимость в данной работе.

Обоснование темы (постановка проблемы) состоит из описания проблемы и ее актуальности. Смысл постановки проблемы: убедить в том, что работа имеет право на существование, доказать, что проблема реально существует; показать, что есть необходимость, всеобщая заинтересованность в ее решении; доказать, что результаты работы будут полезны (в теоретическом и практическом смыслах). Существует несколько способов обоснования темы:

аргументация необходимости изучения данной темы с позиции теории или практики, а также одновременно и теории, и практики в коммуникационной и информационно-технологической деятельности в области рекламы и связей с общественностью;

раскрытие степени изученности проблемы и отражение ее в специальной литературе;

обоснование темы и раскрытие потребности в специальном исследовании и т.д.

Объект - сфера практики, профессиональная область или объект по ФГОС, теории и практики, раздел науки и т.д. к которым обращается автор. Объект указывается для того, чтобы читатель мог быстро сориентироваться в ВКР. Из объекта как общего, широкого понятия выделяется более узкий, частный предмет, на котором и будет собственно сфокусирован взгляд исследователя. Объект исследования - крупная, относительно самостоятельная часть области исследования, в которой находится предмет исследования. В одном и том же объекте можно выделить несколько предметов исследования.

Предмет является более узким понятием. Предмет обозначает тот или иной аспект объекта. Предмет исследования - конкретная часть объекта, которая собственно исследуется.

В рамках проводимого исследования бывает невозможно рассмотреть все стороны объекта, поэтому разумное ограничение предмета устраняет необходимость вести чрезмерно расширенное исследование, пренебрегать реальными условиями исследовательской деятельности.

Цель - то, чего автор намерен достичь в своей работе. Цель исследования олицетворяет результаты исследования, вытекает из проблемы исследования. Представление о том, как достигается цель, выражается в виде конкретных задач. При определении цели следует избегать расплывчатых формулировок, т. е. в формулировании цели должно содержаться то, что можно себе реально представить.

Задачи - то, что необходимо сделать в работе, чтобы достичь цели; средства, пути, которыми она достигается. Обычно задачи формулируются способами, через которые

осуществляется рассмотрение проблемы. Задачи исследования определяют промежуточные его результаты.

Задачи обычно касаются 3-5 аспектов, вытекающих из цели исследования:

1. Проанализировать теоретические положения, лежащие в основе данной проблемы.
2. Определить методики и процедуры исследования.
3. Проанализировать полученные результаты исследования.
4. Обобщить материалы теоретического анализа.
5. Сформулировать выводы по практической части исследования.
6. Разработать рекомендации.

Теоретическая база - основные исходные положения, опираясь на которые, автор строит собственные рассуждения. Она предполагает указания на научные произведения или школы, взгляды которых близки обучающемуся. Здесь же указываются используемые методы исследования.

Научная новизна - то новое, что вносит работа в теорию и практический анализ проблемы. Новыми могут быть тема (проблема), если к ней обращаются *впервые,* а также метод (подход) исследования. Новизна может проявляться в методиках и методических приемах, условиях их реализации и требует доказательства автором работы.

Теоретическая значимость - теоретическое значение работы. Теоретическая значимость определяет результаты, которые позволяют повысить эффективность теоретической деятельности по данной проблеме.

Практическая значимость - прикладное значение работы. Практическая значимость определяет результаты, которые позволяют повысить эффективность практической деятельности - повысить качество образования, оптимизировать тот или иной процесс и т.д.

Структура работы - описание того, из каких частей состоит ВКР и их краткая характеристика.

В отдельных случаях подготовка ВКР может осуществляться без практических разработок исследуемой проблемы. Однако практическая часть в исследовании желательна, так как она свидетельствует о целостности и системности профессиональной подготовки.

Основная часть

Текст делится на главы, главы - на параграфы. Построение глав, их очередность зависят от логики изложения. Смысловая последовательность является непременным условием научного исследования. Каждая глава должна отличаться такими подзаголовками, которые при прочтении позволяют судить о логике изложения, являясь своеобразным сигналом смысловой цепочки. Естественно, что один параграф вытекает из другого, одна глава - из другой. Их названия не должны повторять название работы. Каждая из глав и каждый параграф завершаются краткими выводами - конспективными ответами на поставленные в параграфах вопросы. Выводы могут быть оформлены в виде тезисов. На основе выводов пишется Заключение.

Первую (теоретическую) главу обычно строят как историографическую в том случае, если история вопроса достаточно велика и выходит за рамки Введения. Она посвящается обзору и анализу литературы по данной проблеме. Здесь проводится анализ ситуации в избранной для исследования области рекламы и связей с общественностью, обосновываются *новые* пути решения соответствующих проблем. Главный вопрос этой главы: «Освещалась ли вообще эта проблема до настоящего момента и если рассматривалась, то *как?».*

В обзоре литературы решаются следующие задачи:

- обозначается место, которое занимает выбранная проблема среди других проблем.

- обнаруживается предыстория решения обозначенной проблемы: кто и что делал, какие достижения имеются, какова успешность предпринимающих авторами ранее попыток, в чем кроются причины неудач и пр.; выявляются степень изученности, новизна проблемы;

- освещается теоретическая значимость проблемы;

- демонстрируется способность ориентироваться в литературе по данной теме.

Необходимо выстроить расположение, продумать логику изложения материала. Логика обзора отражает логику последующего изложения в ВКР.

Главам, параграфам принято давать *содержательные* названия. Раздел, содержащий обзор литературы, необходимо озаглавить так, чтобы было понятно, о чем конкретно в нем пойдет речь. Обзор источников может содержаться в первой главе, но в названии главы словосочетание «**литературный обзор» не употребляется**. Если обзор литературы вошел во Введение, то первая глава работы может быть *теоретической.*

Следующая глава - *практическая*, в которой проблема рассматривается на анализе конкретных фактов. Эта глава должна отличаться доказательностью. Практическая глава - главная в исследовании: все предыдущие части ВКР являются подготовкой к ней - изучение истории, теории вопроса проводится для того, чтобы применить это изучение в конкретном, практическом анализе материала, в самостоятельном раскрытии проблемы.

Заключение

Заключение должно содержать общие выводы, сделанные по результатам проведенного исследования. В заключении необходимо проанализировать проделанную работу, изложить в порядке проведения исследования промежуточные практические и теоретические результаты и выводы, обобщить их и сформулировать общий вывод по всей работе, оценив ее успешность, показать общий вывод в контексте складывающихся перспектив дальнейшего изучения, охарактеризовать его научную значимость и возможность практического применения.

Желательно оценить не только главные итоги работы, но и побочные, второстепенные результаты, которые также могут обладать самостоятельным научным значением. Следует указать пути и перспективы дальнейшего исследования темы, обрисовать задачи, которые еще предстоит решить.

Текст заключения должен быть написан так, чтобы выводы соотносились с поставленными во введении целью и задачами исследования.

Основные выводы необходимо изложить в форме тезисов, в каждом из которых выделить и обосновать один конкретный вывод. Формулировки всех выводов должны быть предельно четкими, ясными, краткими и логически безупречными; давать полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок.

Таким образом, заключение представляет собой окончательный, итоговый синтез всего ценного и значимого, существенного и нового, что содержится в ВКР.

Список литературы.

После заключения дается список литературы, в котором указываются все использованные обучающимся источники в алфавитном порядке и пронумерованные.

Приложения

В Приложения выносятся за пределы основного текста материалы вспомогательного характера:

- схемы;

- таблицы, графики и другие справочные материалы, содержание которых необязательно для понимания основного текста;

- иллюстрации, скриншоты, сканированные копии документов, необходимые для демонстрации основного содержания исследования.

В основной текст помещаются лишь те таблицы и документы, без которых трудно проследить логику изложения, а также те, которые подробно обсуждаются в тексте. Материалы, только упоминаемые в тексте, лучше вынести в приложения.

3.3. Оформление выпускной квалификационной работы

Общие правила оформления выпускной квалификационной работы

Для оформления ВКР используются общие требования, предъявляемые к оформлению научных работ.Правила брошюровки выпускной квалификационной работы

ВКР должна быть в твёрдом переплёте (в папке), обязательно прошита (не на кольцах) или переплетена. Для задания, календарного графика, характеристики с места прохождения преддипломной практики, отзыва руководителя ВКР и справки о результатах проверки в системе «Антиплагиат» должны быть подшиты.

3.4. Порядок выполнения и представления в экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Предварительная защита выпускной квалификационной работы

Предварительная защита проходит в виде устного выступления, обучающегося перед научным руководителем и небольшой аудиторией, состоящей из научного руководителя, преподавателей кафедры и сокурсников.

Для допуска к предварительной защите обучающийся должен иметь готовую ВКР, проверенную и одобренную научным руководителем. Кроме текста ВКР необходимо иметь презентацию(при необходимости). Обучающийся должен подготовить текст доклада для выступления перед аудиторией.

Доклад, озвученный на предварительной защите, должен содержать ключевые идеи, отображенные в ВКР. Общая продолжительность доклада на предварительной защите не превышает 10 минут.

Доклад обучающегося на предварительной защите должен иметь следующую структуру:

- Вступление. Продолжительность этой части доклада составляет от полутора до двух минут. За это время обучающийся знакомит слушателей с формулировкой темы ВКР и раскрывает актуальность исследования с научной и практической точек зрения;
- Озвучивание целей и задач, поставленных в ВКР, объект, предмет исследования, гипотезы, новизны работы, теоретической и практической значимости. На эту часть предварительной защиты отводится от двух до трех минут доклада;
- Методики проведенных исследований, позволивших разрешить поставленные задачи.
- Структура работы. Работа состоит из введения, не менее двух глав, заключения, списка литературы, приложения (при наличии).
- Анализ результатов исследования;
- Рекомендации
- Выводы. Данная часть выступления подводит черту под итогами работы и резюмирует полученные в ходе выполнения ВКР результаты.

В докладе неуместно использование единственного числа: «я провел изыскания», «я выполнил работу», лучшей формой принято считать множественное число: «мы провели изыскание», «была выполнена работа по.», « по нашему мнению» и так далее.

Результатом предварительной защиты является решение кафедры о рекомендации ВКР к защите, которое подтверждается соответствующей записью на титульном листе.

Решение о рекомендации ВКР к защите принимает заведующий кафедрой после проверки устранения недостатков работы.

Решение принимается большинством голосов. Преподаватель кафедры не вправе воздержаться от голосования. В случае равенства голосов, голос заведующего кафедры становится решающим. Преподаватель кафедры, не согласный с решением большинства, вправе выразить свое особое мнение в письменной форме и приложить его к протоколу.

Решение кафедры оглашается выпускнику в тот же день. Решение оформляется выпиской из протокола заседания кафедры.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК.

Защита выпускных квалификационных работ включает публичную защиту и принятие ГЭК решения о присвоении квалификации каждому аттестуемому выпускнику.

Защита проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством вуза в торжественной обстановке, публично.

В начале работы комиссии Председатель ГЭК представляет обучающимся присутствующих членов комиссии с указанием фамилии, имени и отчества, ученой степени и звания, должности, которую они занимают в соответствии с приказом ректора Университета. Затем объясняет процедуру защиты и регламент работы ГЭК.

Объявляя защиту каждой выпускной квалификационной работы, Секретарь ГЭК называет фамилию, имя и отчество обучающегося, тему его работы, а также время, отводимое на доклад. Члены комиссии, задавая вопросы, также обращаются к обучающимся по имени и отчеству.

Схематично процедура защиты включает следующие стадии:

• рекомендованное время выступления, обучающегося по теме выпускной квалификационной работы - 7-10 минут. В докладе с использованием презентации и других материалов кратко излагаются актуальность работы, цель и задачи, структура работы, освещаются научная и практическая значимость полученных результатов, формулируются рекомендации и выводы;
• ответы на вопросы Председателя, членов комиссии и других присутствующих;
• оглашение отзыва руководителя ВКР, справки о внедрении ее результатов (при наличии);
• выступление руководителя выпускной квалификационной работы и других лиц, присутствующих на защите, если они просят слова;
• ответы обучающегося на критические замечания руководителя и других лиц, принимающих участие в обсуждении выпускной квалификационной работы.

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

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

По окончании закрытого заседания возобновляется публичное открытое заседание комиссии, на которое вместе с обучающимися приглашаются все желающие. Председатель кратко подводит итоги и объявляет оценки по защищенным на данном заседании

выпускным работам и другие результаты, в том числе о присуждении (не присуждении) каждому выпускнику квалификации-бакалавр.

В случае неудовлетворительной оценки, полученной на защите выпускной квалификационной работы, экзаменационная комиссия устанавливает, может ли обучающийся представить ту же работу после доработки к повторной защите не ранее, чем через год, или он должен разработать новую тему, которую также будет защищать через один год.

Обучающемуся, не защитившему выпускную квалификационную работу повторно, вместо диплома о присвоении квалификации выдается справка об обучении установленного образца.

Обучающийся имеет право подать апелляцию в случае несогласия с выставленной оценкой в связи с нарушением процедуры защиты ВКР. Апелляция подается в день защиты после объявления итогов защиты. В этот же день ГЭК рассматривает апелляцию и сообщает свое решение. Решение ГЭК по апелляции является окончательным.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом плане ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию, а также представлены к участию в конкурсе научных студенческих работ. Авторы таких работ могут быть рекомендованы в магистратуру.

3.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

1. Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственной итоговой аттестации.

2. Защита начинается с доклада студента по теме выпускной квалификационной работы, на доклад отводится до 15 минут.

3. Студент должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

4. После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

5. После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента и членов ГЭК.

6. После заключительного слова студента процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

7. Решение экзаменационной комиссии об итоговой оценке основывается на оценках: - руководителя за качество ВКР, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР; - рецензента за ВКР в целом; - членов экзаменационной комиссии за содержание ВКР, ее защиту, включая доклад, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии и замечания рецензента.

В случае возникновения спорной ситуации Председатель экзаменационной комиссии имеет решающий голос Результат защиты ВКР студента оценивается по пятибалльной и десятибалльной системам оценки знаний Результаты защиты определяются оценками “отлично” (10-8 баллов), “хорошо” (7-6 баллов), “удовлетворительно” (5- 4 балла), “неудовлетворительно” (3-0 балл) и проставляется в протокол заседания экзаменационной комиссии и зачетную книжку студента, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии.

8. В случае получения неудовлетворительной оценки при защите ВКР, а также в случае неявки студента на защиту по уважительной причине повторная 10 защита

проводится в соответствии с локальным актом, регулирующим проведение государственной итоговой аттестации выпускников Университета.

9. По положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами государственных экзаменационных комиссий, государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускникам квалификации бакалавр по направлению подготовки 080100.62 «Экономика» и выдаче дипломов о высшем профессиональном образовании государственного образца.

10. Диплом с отличием выдаётся выпускнику НИУ ВШЭ, сдавшему экзамены с оценкой «отлично» не менее чем по 75% всех дисциплин, имеющим форму итогового контроля «экзамен», вносимых в приложение к диплому, а по остальным дисциплинам, вносимым в это приложение, - с оценкой «хорошо», и прошедшему итоговую государственную аттестацию только с отличными оценками, при расчете процентов учитываются также перезачтенные оценки в установленном в НИУ ВШЭ порядке.

Апелляция выпускной квалификационной работы Апелляция по результатам защиты ВКР не допускается. Результат данного государственного аттестационного испытания может быть признан председателем ГЭК недействительным в случае нарушения процедуры защиты ВКР.

3.6. Оценочные материалы для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы

Оценочные материалы для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

– перечень компетенций, проверяемых в ходе защиты выпускной квалификационной работы, и показатели уровня их сформированности;

– критерии выставления итоговых оценок на защите выпускной квалификационной работы и шкалы оценивания;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при проведении процедуры защиты ВКР *(формы протоколов/ листов оценки, используемых членами ГЭК для оценивания сформированности компетенций, методические рекомендации членам ГЭК и т.д.)*.

3.6.1. Критерии и шкалы оценивания в соответствии с перечнем компетенций, проверяемых в ходе защиты ВКР, и индикаторами их сформированности:

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10.

Оценка	**Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)**
5 «отлично»	- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; - ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «отличная» в рецензии; - при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данныминисследования, вносит обоснованные рекомендации, а вовремя доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы.
4 «хорошо»	- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробныйанализ практического материала; - характеризуется в целом последовательным изложением

	материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; - ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «хорошая» в рецензии; - при защите обучающийся в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащийгрубых ошибок, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
3«удовлетворительно»	- ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом инедостаточно критическим разбором; - в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; - в отзывах руководителя и рецензента имеются замечанияпо содержанию работы и методики анализа; - при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.
2«неудовлетворительно»	- ВКР не носит исследовательского характера, не содержит практических результатв; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; - не имеет выводов либо они носят декларативный характер; - в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка; - при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки

ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9.

Оценка	**Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)**
5 «отлично»	- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (ситуационное задание выполнено в полном объеме); - показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения; - ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности; - ответ изложен научным грамотным языком; - обучающийся умеет объяснять закономерности и иллюстрировать их примерами из жизни, показывает систематический характер знаний; -проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
4 «хорошо»	- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (ситуационное задание выполнено в полном объеме), но были допущены неточности в определении понятий, персоналий, терминов др.; - показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала; - ответ четко структурирован, выстроен в логической

	последовательности; - ответ изложен научным грамотным языком; -обучающийся умеет объяснять закономерности и иллюстрировать их примерами из жизни, показываетсистематический характер знаний.
3 «удовлетворительно»	-дан неполный ответ на поставленный вопрос (задание выполнено не полностью); -логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения; -при изложении ответа на теоретический вопрос или выполнении ситуационного задания допущены ошибки (касающиеся фактов, понятий, персоналий и т.д.); -в ответе не присутствуют доказательные выводы.
2 «неудовлетворительно»	-дан неполный ответ на поставленный вопрос (задание выполнено не полностью); -логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения; -при изложении ответа на теоретический вопрос или выполнении ситуационного задания допущены существенные ошибки; - ответе не присутствуют доказательные выводы.

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Оценка	**Характеристика сформированности компетенций (с учетом индикаторов)**
5 «отлично»	- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; - ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «отличная» в рецензии; - при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данныминисследования, вносит обоснованные рекомендации, а вовремя доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы.
4 «хорошо»	- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробныйанализ практического материала; - характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; - ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «хорошая» в рецензии; - при защите обучающийся в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; - во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащийгрубых ошибок, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
3 «удовлетворительно»	- ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале,

3.6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при проведении процедуры защиты ВКР

Оценку результатов выполнения ВКР производят члены государственной экзаменационной комиссии. Объектами оценки являются:

• ВКР;

• иллюстративный материал, выставляемый студентом на защиту ВКР;

• доклад студента на заседании государственной экзаменационной комиссии; • ответы студента на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

Примерная форма листа оценки, используемого председателем и членами ГЭК для оценивания сформированности компетенций при проведении процедуры защиты ВКР

№	Ф.И.О. студента	Тема ВКР	Номер проверяемой компетенции (с учетом установленных для проверки в ходе защиты ВКР индикаторов)	Оценка 2 – «неудовлетв.» 3 – «удовлетв.» 4 – «хорошо» 5 – «отлично»	Итоговая оценка на защите ВКР (среднее значение)
пример внесения в информации таблицу					

Факультетом/институтом и кафедрами могут самостоятельно разрабатываться листы оценки сформированности компетенций студента, проверяемых при проведении процедуры защиты ВКР или другие формы, позволяющие фиксировать полученные при оценивании студентов результаты и способствующие выставлению итоговой оценки.

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой
Биологии и химии — Узденов У.Б. _____

Руководитель ОПОП — Чотчаева Ч.Б. _____

Согласовано:

Декан ЕГФ — Эдиев А.У. _____