

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»

Утверждаю  
Зав. кафедрой естественнонаучного образования  
 И.В. Филиппова

«26» 05 2023 г.

**ПРОГРАММА**  
государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки

**44.03.05 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»**  
(с двумя профилями подготовки)  
**ПРОФИЛИ «БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ»**

**Квалификация (степень) – бакалавр**

Чебоксары 2023

## 1. Общие положения

1.1. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 125 (далее – ФГОС ВО) (с изменениями и дополнениями), предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников включая:

- а) подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы);
- б) подготовка к сдаче итогового междисциплинарного экзамена.

1.2. Виды деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности.

1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускников:

Основной образовательной программой по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Биология и химия» предусматривается подготовку выпускников по следующим видам профессиональной деятельности:

- а) педагогический;
- б) проектный.

1.2.2. Задачи профессиональной деятельности (профессиональные функции):

а) в области педагогической деятельности:

- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов; формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий / использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;
- постановка и решение профессиональных задач в области образования и науки;
- использование в профессиональной деятельности методов научного исследования;
- сбор, анализ, систематизация и использование информации по актуальным проблемам образования и науки;
- обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса.

б) в области проектной деятельности:

- проектирование содержания образовательных программ и их элементов с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые учебные предметы; проектирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся;
- проектирование собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

1.2.3. Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходимые для выполнения им профессиональных функций.

Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

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

- УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;
- УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

а) общепрофессиональными (ОПК):

- ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
- ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
- ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными и потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
- ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей
- ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
- ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными и потребностями
- ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
- ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
- ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

б) профессиональные компетенции, самостоятельно установленные вузом (ПКО).

**По типу задач профессиональной деятельности: педагогический**

ПК-1. Способен успешно взаимодействовать в различных ситуациях педагогического общения

ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность

ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса

ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

ПК-5. Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности

ПК-6. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования

ПК-7. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций

**По типу задач профессиональной деятельности: проектный**

ПК-8. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов

ПК-9. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам

ПК-10. Способен проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития

**2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена**

**2.1. Перечень основных дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене.**

**1. Предметно-методический модуль.**

**Теория и методика предметного обучения и воспитания**

Модуль включает в себя такие дисциплины как: Основы проектно-исследовательской деятельности, Методика обучения биологии, Методика обучения химии, Внеклассная работа в образовательных учреждениях, Педагогическое мастерство учителя естественнонаучного профиля.

Содержание модуля.

**Основы проектно-исследовательской деятельности**

Образовательные стандарты нового поколения и проектно-исследовательская технология

Требования ФГОС ООО к структуре и результатам освоения ООП. Место исследовательской деятельности в системе современного образования. Проектно-

исследовательская деятельность в современном образовательном учреждении. Характеристика технологии исследовательской деятельности и проектного обучения. Цели, задачи, классификация видов исследовательской и проектной деятельности школьников. Требования к организации и проведению проектно-исследовательской деятельности школьников. Практика проектно-исследовательской деятельности. Метод проектирования в современной и зарубежной педагогической практике. Использование исследовательских методов в проектировании. Критерии типологии проектно-исследовательской деятельности. Мотивация в процессе проектно-исследовательской деятельности. Типологические признаки в классификации проектов. Технология организации проектно-исследовательской деятельности. Административное регулирование проектно-исследовательской деятельности. Учебное проектирование: особенности организации. Оценка результатов проектно-исследовательской деятельности. Критерии оценки проектно-исследовательской деятельности. Самостоятельное приобретение знаний в процессе реализации проектно-исследовательской деятельности. Сформированности предметных знаний и способов действий. Уровни сформированности проектно-исследовательской деятельности. Оценка качества результатов проектно-исследовательской деятельности.

### **Методика обучения биологии**

Методика обучения биологии как наука и учебный предмет. Задачи методики преподавания биологии. Связь МОБ с другими науками (биологией, педагогикой и психологией). Образовательные и воспитательные задачи биологии. Принципы обучения биологии и их характеристика. Общие и специфические принципы обучения биологии. Факторы развития биологии и методики её преподавания в разные периоды исторического развития общества. История развития школьной биологии и методики преподавания биологии в России. Нормативные документы содержания биологического образования. Федеральный государственный образовательный стандарт по биологии. Требования стандарта. УУД и их характеристика. Виды УУД (личностные, метапредметные и предметные). Программа по биологии, её сущность и структура. Рабочая программа по ФГОС. Формирование биологических понятий и представлений. Биологические понятия в курсе биологии «Растения» и их классификация (анатомические, физиологические, морфологические, экологические). Формы организации процесса обучения и их характеристика. Урок как основная форма обучения биологии. Требования к структуре и содержанию современного урока биологии в соответствии с ФГОС. Отличительные признаки традиционного и современного урока в соответствии с ФГОС. Основные типы уроков биологии, их структура и особенности. Отличительные признаки комбинированного урока биологии. Планирование работы учителя. Виды планирования учебной деятельности учителя биологии. План урока биологии и его структура в соответствии с ГОС и ФГОС. Активные формы проведения уроков биологии. Нестандартные уроки и их характеристика. Роль нестандартных уроков и их разнообразие. Понятие метода обучения. Классификация методов обучения биологии и их классификация. Функции методов обучения. Факторы, определяющие выбор метода обучения. Словесные методы обучения и их характеристика. Использование словесных методов обучения в методике преподавания биологии. Наглядные методы обучения и их характеристика. Использование методов наглядных методов обучения в методике преподавания биологии. Практические методы обучения и их характеристика. Использование практических методов обучения в методике преподавания биологии. Активные методы обучения и их характеристика. Виды и значение активных методов обучения биологии. Школьная лекция как активный метод обучения биологии. Игра на уроке биологии. Виды игр. Дидактические и творческие игры, их значение в процессе обучения биологии. Этапы проведения дидактических игр. Средства обучения и их классификация. Дидактические (вербально-информационные, наглядные и

аудиовизуальные) средства обучения. Технические средства обучения и их классификация. Особенности применения средств обучения в процессе преподавания биологии. Учебник как комплексное средство изучения биологии. Приёмы работы с текстом и методическим аппаратом учебника. Познавательная деятельность учащихся при работе с учебником. Структурные компоненты учебника: текстовый и вне текстового материала, их характеристика и назначение. Дидактические функции и классификационные группы наглядных средств обучения на уроках биологии. Классификационный состав наглядных средств обучения, отличительные особенности и дидактические функции. Использование наглядных средств обучения на уроках биологии. Экскурсия как форма организации процесса обучения биологии. Виды экскурсий. Структура экскурсии. Требования к подготовке и проведению экскурсии. Обработка материалов экскурсии и методика их использования на уроках. Примерная тематика экскурсий на примере раздела биологии. Наблюдения и опыты в процессе изучения биологических объектов. Демонстрационные и лабораторные опыты и их значение. Виды биологических наблюдений и их характеристика. Оборудование, используемое в биологических наблюдениях. Внеклассная работа по биологии. Значение и виды внеклассной работы. Требования к организации внеклассной работы. Особенности организации внеклассной работы по биологии. Биологический кружок, структура, планирование, основные виды деятельности учащихся в кружках биологии. Биологические кружки, школьные биологические клубы, научные общества т др. Наглядные пособия классификация и характеристика. Значение наглядных пособий в процессе обучения биологии.

### **Методика обучения химии**

**Исторический обзор методики обучения химии как общественной практики.** Методика преподавания химии как общественная практика. Развитие методики преподавания химии. **Внешние и внутренние факторы развития учебного предмета.** Социальный заказ школе. Закон об образовании. Концепция учебного предмета. Стандарт химического образования второго поколения. Задачи курса как фактор развития. Мировоззренческие идеи и теоретическая основа содержания как факторы развития учебного предмета. **Содержание учебного предмета химии.** Химическое содержание и основы химической науки в курсе химии. Практическая часть содержания. Задачи как элемент содержания. Дидактические принципы отбора содержания для учебного предмета. Методические критерии отбора содержания. Логическая структура курса неорганической химии. Структурные и внеструктурные элементы содержания. Анализ курса химии на логичность структуры. Матричный метод анализа для определения логичности содержания курса. Последовательность развития содержания в курсе органической химии.

**Учебный план и программа учебной дисциплины.** Учебный план школы. Программа как документ, определяющий содержание учебного курса. Структура рабочей программы. Констатирующая часть программы. Информационно-методическая часть программы. Учебник как форма представления содержания.

**Системы, формы, принципы, методы и приемы обучения.** Системы, формы и виды организации обучения. Принципы обучения. Методы обучения в науке, дидактике и методике преподавания. Словесные приемы обучения (мономодальные методы). Приемы словесно-наглядного обучения (полиmodalные методы). Использование средств наглядности при словесно-наглядном обучении. Приемы словесно-наглядно-практического обучения (полиmodalные методы). Сочетание средств наглядности в обучении. Эффективность и оптимальность в методике преподавания.

**Формы организации обучения. Планирование учебной работы.** Формы организации обучения. Классификация форм организации обучения. Урок — основная форма

обучения. Внеурочные (классные) формы. Элективные курсы. Кружки по химии. Подготовка учащихся к олимпиадам. Внеклассные формы обучения. Классификация уроков. Структура системы урока химии. Этапы урока. Планирование уроков разных типов. Планирование системы уроков. Конспект урока.

**Учебный процесс.** Объяснение как прием формирования знаний учащихся. Логика объяснения, его структура. Понимание объяснения учащимися. Химический эксперимент при объяснении нового материала. Сочетание химического эксперимента со средствами наглядности. Реализация в преподавании межпредметных связей. Обучение школьников решению химических задач. Повторение и закрепление знаний.

**Проверка знаний школьников.** Предварительная проверка знаний. Задания для проверки знаний. Проверка письменных работ школьников. Формы устной проверки знаний учащихся. Формы письменной проверки знаний учащихся. Иные формы проверки знаний учащихся.

**Развитие школьников средствами учебного предмета.** Обучение приемам запоминания и выделения главного. Обучение приемам наблюдения, сравнения и классификации. Формирование приемов конкретизации, доказательства, анализа и синтеза. Формирование приемов определения понятий, выведения следствий и обобщений. Обучение выделению свойств объектов. Развитие речи учащихся на уроках химии.

**Воспитание учащихся средствами учебного предмета.** Система формируемых на уроках химии мировоззренческих знаний. Формирование мировоззренческих знаний. Элементы экологического образования.

**Технология преподавания химии.** Педагогические технологии обучения. Технологии обучения химии. Информационные технологии обучения. Информационно-коммуникационные технологии.

**Кабинет химии в школе.** Требование к помещению для кабинета химии. Рабочее место учителя и ученика. Хранение реактивов и оборудования в кабинете химии. Аттестация кабинета химии

**Методика химии как наука.** Объект и предмет методики химии. Методический объект и методическое явление. Методы изучения методических явлений. Связь научной методики с другими науками

### **Внеклассная работа в образовательных учреждениях**

Внеклассная работа в образовательных учреждениях: цели и задачи. Понятия «внеклассная», «внешкольная», «внеурочная» работа школьников. Психолого-педагогические основы внеклассной работы, Формы организации внеклассной работы в образовательных учреждениях. Классификация форм внеклассной воспитательной работы Психолого-педагогические основы различных форм организации внеклассной работы в образовательных учреждениях. Характеристика массовых форм организации внеклассной работы в образовательных учреждениях: лекции, просмотр кинофильмов, участие в олимпиадах, экскурсии и походы в природу, научные вечера, конференции, выставка работ учащихся. Специфика организации и проведения различных форм массовой внеклассной работы в образовательных учреждениях. Характеристика групповых форм организации внеклассной работы в образовательных учреждениях: кружковая работа, экспедиции, экскурсии, походы в природу, факультативы, проектная работа. Специфика организации и проведения различных форм групповой внеклассной работы школьников в образовательных учреждениях. Характеристика индивидуальных форм организации внеклассной работы в образовательных учреждениях: научные исследования и опыты, подготовка к олимпиадам, внеклассное чтение, исследовательская работа школьников, проектная работа. Специфика организации и проведения различных форм индивидуальной внеклассной работы школьников в образовательных учреждениях.

## **Педагогическое мастерство учителя естественнонаучного профиля**

Педагогическое мастерство. Структура педагогического мастерства. Понятие об общении в психологии. Категории «общения» и «деятельности» в психологии. Цели общения. Структура общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная стороны общения. Основные функции общения: контактная, информационная, побудительная, координационная, понимания, эмотивная, функция установления отношений, функция оказания влияния. Вербальное общение. Невербальное общение. Экстрасенсорное общение. Уровни общения: макроуровень, мезауровень, микроуровень. Общение как обмен информацией. Типы информации и средства коммуникации. Коммуникативные барьеры. Умение говорить и слушать. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга. Механизмы взаимопонимания в общении: идентификация, эмпатия, рефлексия. Механизмы «заражения», «внушения», «убеждения» и «подражания» и их роль в процессе общения. Понятие об «аттракции» и ее влияние на развитие процесса общения. Факторы, влияющие на возникновение и развитие «аттракции». Стили взаимодействия: гуманистический, ритуальный, манипулятивный. Факторы, мешающие правильно воспринимать и оценивать людей. Открытость и закрытость в общении. Общение как форма взаимодействия. Виды социальных взаимодействий. Типы взаимодействий. Ролевое взаимодействие. Возникновение психологических барьеров при взаимодействии. Виды взаимодействия: кооперация и конкуренция. Методы психологического влияния в процессе общения. Понятие «харизмы». Этика общения и культура общения. Определение понятий «этика общения» и «культура общения». Характеристика способов овладения культурой общения. Ценности общения. Этические принципы общения. Ценностная ориентация процесса общения, общекультурные ценности. Этические принципы общения: сохранение достоинства партнера по общению, право партнера на ошибку и возможность ее исправления, толерантность, доверие к людям. Правила ведения беседы. Этика поведения. Техники для выявления скрытых мотивов и интересов собеседников. Техники поведения в ситуации конфликта, просьбы и отказа. Техники влияния и противодействия. Техники активного слушания. Техники налаживания контакта. Понятие «конфликта». Причины конфликтов в общении. Виды конфликтов: внутренние и внешние, межличностные и межгрупповые, социальные, потенциальные и актуальные, прямые и опосредованные, конструктивные и деструктивные, вертикальные и горизонтальные, предметные и личностные, ролевые, мотивационные. Структура конфликта: а) объект конфликтной ситуации б) цели, субъективные мотивы его участников в) оппоненты, конкретные лица, являющиеся его участниками; г) подлинные причины, которые важно суметь отличить от непосредственного повода столкновения. Стадии протекания конфликта. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях: избегание, конкуренция, сотрудничество, компромисс. Технологии разрешения конфликтов

## **2. Биологический модуль**

Модуль включает следующие дисциплины: Ботаника, Зоология, Цитология, гистология с основами эмбриологии, Анатомия и морфология человека и животных, Физиология человека и животных, Экология, Генетика, Физиология растений, Молекулярная биология, Теория эволюции.

### **Ботаника**

Основные этапы в эволюции растений на Земле. Переход от одноклеточных организмов к многоклеточным формам. Выход из водной среды на сушу. Дифференциация на ткани и органы.

### **Зоология**

Эволюция, разнообразие и значение позвоночных животных. Основные ароморфозы в эволюции хордовых, эволюция кровеносной, дыхательной систем; выход животных на

сушу. Пути приспособления к жизни на суше. Эволюция органов передвижения, особенностей размножения.

**Цитология, гистология с основами эмбриологии.** Клетка – элементарная единица живого. Клеточная теория М.Шлейдена и Т.Шванна (1839). Современная клеточная теория и ее значение. Строение клеток про- и эукариот. Место цитологии в системе биологических наук. Методы изучения клеток.

Поверхностный аппарат клетки. Надмембранный и субмембранный комплексы, плазмалемма. Пути проникновения веществ в клетку: фаго- и пиноцитоз, их биологическая роль. Структурные компоненты клетки: ядро, цитоплазма, органоиды. Их организация и функции. Сравнительная характеристика клеток животных и растений.

Раздражимость и возбудимость клетки. Биоэлектрические явления в состоянии покоя (мембранный потенциал) и деятельности клетки (потенциал действия). Соотношения фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Органоиды клетки: общие (ЭПС, рибосомы, к. Гольджи, лизосомы, митохондрии, пероксисомы), специальные (пластиды, клеточный центр), специализированные (метаболического обмена: гликосомы, гидрогеносомы; движения: миофибриллы, реснички и жгутики; опорные: тоно- и нейрофибриллы; всасывания и переваривания: микроворсинки; секреции: трихомы, железки, осмофоры, гидатоды, идиобласты, млечники. Включения (трофические, секреторные, пигментные).

Предмет и методы гистологии. Общая и частная гистология. Сравнительная характеристика основных тканей организма: эпителиальная (однослойный однорядный / плоский, кубический призматический; однослойный многорядный, призматический; многослойный плоский ороговевающий и неороговевающий, переходный; железистый эпителий); ткани внутренней среды (кровь, лимфа, собственно-соединительная (волокнистые / коллагеновая, эластическая; ретикулярная, жировая, слизистая), хрящевая и костная ткани); мышечная (гладкая, поперечнополосатая) ткань; нервная ткань (нейрон, нейроглия, нервные волокна, синапс).

#### **Анатомия и морфология человека и животных**

Определение анатомии человека как науки. Место анатомии в системе биологических наук. Морфология ткани, виды тканей и их характеристика. Общие данные о скелете и его функциях. Строение костной ткани. Физические свойства костной ткани.

Классификация костей. Влияние внешних факторов на строение опорно-двигательного аппарата. Кости скелета головы и верхних конечностей. Виды непрерывного соединения костей. Строение сустава, форма и виды суставов, функции суставов. Кости туловища и нижней конечности. Классификация мышечной ткани и их характеристика. Части и вспомогательные аппараты мышцы. Кровоснабжение и иннервация мышцы. Функциональная классификация мышц. Мышцы головы и лица, их функция. Жевательные мышцы, их функции. Мышцы грудной клетки, живота и их функция. Мышцы спины и их функция. Мышцы плечевого пояса, верхней конечности и их функции. Мышцы таза, нижней конечности и их функции. Органы пищеварения и общая их характеристика. Слюнные железы, значение слюны в пищеварении. Строение пищевода и желудка, ферменты для пищеварения. Строение и функция тонкого кишечника, ферменты для пищеварения. Строение толстого кишечника. Органы дыхания. Полости носа, глотки и гортани. Строение и функции трахеи, бронхов, легких и плевры. Механизм газообмена в легких. Регуляция дыхания. Строение почки. Механизм образования первичной мочи. Элементы нефрона, механизм образования вторичной мочи. Эндокринные железы, их значение для организма. Гормоны надпочечников и их функция. Роль поджелудочной железы в организме. Значение половых желез, их возрастные изменения. Морфология кровеносных сосудов. Морфология, значение и функции сердца. Большой и малый круги кровообращения и их значение для организма. Общий обзор лимфатической системы: органы, их строение, образование лимфы, значение системы. Состав крови, физико-химические свойства плазмы крови. Разбор строения и функции форменных элементов крови. Понятие о группах крови, совместимости и донорской

крови, и крови реципиента, о свертываемости крови, об иммунитете. Значение проводящей системы сердца. Обзор строения нервной системы. Значение нервной системы для организма. Строение и функция нервной ткани, нейрона и нервных окончаний. Понятие о нейроглии и ее функции. Рефлекс, виды рефлексов, рефлекторная дуга с элементами. Понятие о нервных центрах. Строение и функции белого и серого вещества спинного мозга. Нервные центры спинного мозга. Значение спинного мозга. Спинномозговые нервы, ветви спинномозговых нервов, области их иннервации. Строение и функция продолговатого мозга. Строение и функция моста мозга. Строение и функция мозжечка. Строение и функция среднего мозга. Строение и функция промежуточного мозга. Морфология больших полушарий головного мозга. Структура и центры вегетативной нервной системы. Морфология парасимпатического отдела ВНС. Морфология симпатического отдела ВНС, Строение и функция обонятельного и вкусового анализаторов. Строение и функция кожного анализатора. Строение и функция зрительного и слухового анализаторов.

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

Современные представления о высшей нервной деятельности человека и животных. Классификация форм поведения и форм индивидуального обучения. Представления о стрессе и стрессорах. Механизм реакции на стресс на молекулярном уровне. Специфические и неспецифические механизмы устойчивости к повреждающим факторам среды.

#### **Экология**

Организм и среда обитания. Понятие среды и экологических факторов. Общие закономерности влияния абиотических факторов среды на живые организмы. Биологический оптимум. Экологическая валентность и экологические спектры видов. Закон лимитирующих факторов. Закон толерантности. Понятие об оптимуме, пессимуме. Экологическая валентность. Модифицирующее действие факторов. Взаимодействие факторов. Среды жизни. Основные адаптации организмов к водной и воздушно-наземной средам обитания в связи со спецификой условий в них. Образ жизни. Экологические группы организмов. Экосистемы. Определение. Структура. Законы организации экосистем. Потоки вещества и энергии. Цепи питания. Трофические уровни. Законы биологической продуктивности. Биологическая продуктивность, продукция, биомасса. Экологические пирамиды. Правило 10%. Разнообразие экосистем. Сукцессии. Устойчивость экосистем. Учение о биосфере. Биосфера, определение, структура и состав. Функции живого вещества. Развитие биосферы. Техносфера. Ноосфера. Устойчивое развитие.

#### **Генетика**

Строение, уровни организации интерфазных хромосом (хроматина). Половой хроматин. Политенные и митотические хромосомы. Хромосомный набор (кариотип). Современные представления о природе генов. Концепция 1 ген - 1 фермент. Принцип работы гена (транскрибирующей единицы) на примере лактозного оперона. Молекулярные механизмы мутагенеза. Понятие об аллельных генах. Митоз и его типы. Фазы митоза. Наследование при бесполом размножении. Амитоз. Эндомитоз. Половое размножение. Мейоз и его типы. Гаметогенез у растений и животных. Мейоз как составная часть микро - и мегаспорогенеза у цветковых растений и овогенеза у животных и человека. Половое размножение как источник комбинативной изменчивости и ее роль в эволюции. Закономерности моногенного наследования. Правило доминирования и чистоты гамет Г. Менделя. Цитологические основы расщепления. Значение реципрокных скрещиваний. Анализирующее скрещивание и его значение. Понятие о генотипе и фенотипе. Закономерности ди - и полигибридных скрещиваний. Закон Г. Менделя о независимом комбинировании пар признаков. Принцип дискретности генотипа как основной принцип генетики. Особенности наследования при взаимодействии генов. Комплементарность,

эпистаз, полимерия. Наследование количественных признаков. Основные закономерности наследования при сцеплении генов. Т. Х. Морган и его работы. Генетические и цитологические доказательства кроссинговера. Локализация генов. Цитологические механизмы рекомбинации. Закономерности сцепленного с полом наследования. Механизмы определения пола: сингамное, прогамное, эпигамное. Типы соотношения половых хромосом у разных видов животных и растений. Методы изучения генетики человека и их специфика. Хромосомы человека в норме и при патологии. Геном человека. Наследственные заболевания: этиология и патогенез. Особенности строения генетического аппарата и передачи наследственности у бактерий и вирусов: эписомы; плазмиды; специфика их поведения в клетке; трансформация; трансдукция; конъюгация. Классификация изменчивости с позиций современной генетики. Наследственная (мутационная, комбинативная), ненаследственная (модификационная или паратипическая), онтогенетическая изменчивость. Норма реакции генотипа. Модификационная изменчивость, ее адаптивное и эволюционное значение. Мутационная изменчивость и ее эволюционная роль. Классификация мутаций по изменению генома и адаптивному значению. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Его значение для понимания закономерностей эволюции и практической селекции. Методы селекции растений и животных.

### **Физиология растений**

Фотосинтез как источник энергии и метаболитов. Симбиотическая гипотеза происхождения хлоропластов растительной клетки. Ультраструктурная организация и функция хлоропластов. Характеристика основных этапов фотосинтеза. Уникальность процесса фотосинтеза на Земле и глобальная роль зеленых растений.

### **Молекулярная биология**

Строение НК, белков. Функции НК, белков. Репликация. Транскрипция. Особенности у прокариот и эукариот. Ферменты. Этапы. Трансляция. Современные представления о биосинтезе белка. Основные этапы трансляции белков в соответствии с матричной гипотезой. Аппарат трансляции – рибосомы, их строение и функции. Генетический код. Строение и функции рибосом. Геном вирусов. Геном прокариот. Особенности генома эукариот. Регуляция работы генов.

### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Основные положения эволюционной теории. Основные положения учений Ж.-Б. Ламарка. Философские основы взглядов Ламарка. Идея эволюционного развития природы. Трактовка причин эволюции: принцип градации, влияние внешней среды, «законы» прямого приспособления, упражнения и неупражнения органов, наследования приобретенных признаков. Представления Ламарка о виде (номиналистическая концепция). Оценка эволюционной теории Ламарка. Биография и научная деятельность Ч. Дарвина. Основные положения учения Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Исследования генетических основ эволюционного процесса. Работы С.С. Четверикова. Зарождение популяционной генетики. Обнаружение скрытого резерва изменчивости в популяциях. Работы Р. Фишера, С. Райта, Дж. Холдейна по созданию генетической теории естественного отбора. Возникновение новой систематики и политипической концепции вида (С.П. Семенов-Тянь-Шаньский, Н.И. Вавилов, Дж. Хаксли). Вклад в формировании теории Ф. Добржанского, И.И. Шмальгаузена, Э. Майра, Д.Г. Симпсона. Основные постулаты синтетической теории эволюции по Н.Н. Воронцову (1984). Современное учение о виде. Понятие вида. Критерии вида (морфологический, физиолого-биохимический, эколого-географический, кариологический, репродуктивный). Общие признаки вида (дискретность, численность, целостность, устойчивость, историчность). Структура вида. Генетический полиморфизм и экологическая неоднородность вида. Аллопатрические и симпатрические формы. Клинальная изменчивость. Подвиды. Географические изоляты. Гибридные зоны. Разнообразие путей формирования новых видов. Стасигенез. Филетическое видообразование. Истинное

видообразование: внезапное и постепенное. Гибридогенное видообразование и сетчатая эволюция. Теория и доказательства аллопатрического (географического) видообразования. Возможность симпатрического (экологического) образования новых видов на основе микроэволюционного процесса. Макроэволюция и направленность эволюционного процесса. Определение понятия «макроэволюция». Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции. Общие закономерности макроэволюции: прогрессивная направленность исторического развития жизни, необратимость эволюции, правило прогрессирующей специализации. Темпы эволюции. Неравномерность эволюции. Причины, влияющие на скорость эволюции. Направленность эволюционного процесса. Пути макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс, критерии и способы его осуществления. Взгляды А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена. Морфофизиологический прогресс (ароморфоз). Частные приспособления в эволюции (алломорфоз, теломорфоз, гиперморфоз). Морфофизиологический регресс (катаморфоз, гипоморфоз). Биологический регресс. Вымирание и тупики в эволюции. Возникновение жизни (биогенез). Современные гипотезы происхождения жизни. Значение работ А.И. Опарина, Дж. Холдейна, Д. Бернала. Основные этапы биогенеза и их экспериментальное моделирование (работы С. Миллера, С. Фокса, Д. Оро и др.). Последующие стадии биохимической эволюции. Становление клеточной организации, развитие метаболизма и возникновение репродукции протобионтов. Проблема возникновения генетического кода. Новые подходы к решению проблемы происхождения жизни. Происхождение человека. Гипотезы происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Основные этапы эволюции приматов. Представители рода Номо. Факторы эволюции человека.

### **3. Химический модуль**

Модуль включает следующие дисциплины: общая и неорганическая химия, физическая и коллоидная химия, органическая химия, прикладная химия, биохимия с основами молекулярной биологии

#### **Общая и неорганическая химия**

Химия как раздел естествознания. Значение химии для современного общества. Основные понятия химии. Основные законы химии.

Открытия, доказавшие сложность структуры атома. Строение атомного ядра. Изобары, изотоны, изотопы. Ядерные реакции. Состояние электрона в атоме. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые числа, их физический смысл и значение. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодичность в изменении свойств химических элементов.

Типы химической связи. Ионная связь. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи.

Метод молекулярных орбиталей. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.

Кристаллическое состояние веществ. Металлическая связь.

Понятие скорости химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации.

Зависимость скорости реакции от температуры. Энергия активации. Катализаторы и катализ. Химическое равновесие.

Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Закон Гесса. Определение теплового эффекта химической реакции. Возможность самопроизвольного протекания физико-химических процессов.

Основные понятия. Классификация дисперсных систем. Растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов. Теория электролитической диссоциации. Применение законов химического равновесия к процессу электролитической диссоциации. Реакции обмена в растворах электролитов. Гидролиз солей. Современные теории кислот и оснований.

Строение, классификация и номенклатура комплексных соединений. Химическая связь в комплексных соединениях. Свойства и значение комплексных соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Методы подбора коэффициентов. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Электродные потенциалы. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Практическое применение электролиза.

Водород и его соединения.

s-элементы III группы. Алюминий и его соединения. Бор, галлий, индий, таллий и их соединения. s-элементы II группы. s-элементы I группы – щелочные металлы.

p-элементы VII группы – галогены. p-элементы VI группы – халькогены. Кислород. Сера сероводород и сульфиды. Оксиды и кислородсодержащие кислоты серы. Селен, теллур и полоний. p-элементы V группы – пиктогены. Азот и его водородные соединения. Кислородсодержащие соединения азота. Фосфор и его соединения. Мышьяк, сурьма, висмут и их соединения. p-элементы IV группы. Углерод и его соединения. Кремний, германий, олово, свинец и их соединения.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодичность в изменении свойств химических элементов.

Общий обзор d-элементов. d-элементы VI группы. d-элементы VII группы. d-элементы VIII группы. Железо и его соединения. Кобальт, никель и платиновые металлы. d-элементы I группы. d-элементы II группы. d-элементы III группы. d-элементы IV группы. d-элементы V группы. Общий обзор f-элементов.

### **Физическая и коллоидная химия**

Основы химической термодинамики. Фазовое равновесие и свойства растворов. Электрохимия. Химическая кинетика и катализ. Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Коллоидные частицы и коллоидные системы; коллоидное (дисперсное) состояние вещества. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность, кривизна поверхности частиц дисперсной фазы. Роль поверхностных явлений в процессах, протекающих в дисперсных системах. Различные типы классификации дисперсных систем.

### **Органическая химия**

Основные понятия органической химии и реакционная способность органических соединений. Алканы. Циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Ароматические углеводороды. Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Жиры. Мыла. Углеводороды. Белки. Нуклеиновые кислоты. Гетеро-функциональные органические соединения.

### **Прикладная химия**

Учение о химическом производстве, основные задачи, решаемые химической технологией. Современные требования к химическим производствам экономического, структурного и экологического характера. Технологические и технико-экономические показатели химического производства - производительность и интенсивность работы аппаратов, выход продукта, качество готового продукта и его соответствие ГОСТу или техническим условиям (ТУ), расходные коэффициенты по сырью, топливу, электроэнергии, пару, себестоимость продукта. Пути снижения себестоимости химических продуктов, повышение качества продукта и получение продуктов высокой степени чистоты. Роль изучения вопросов химической технологии в системе подготовки учителей химии.

Понятие о сырье, промежуточном продукте (полупродукте), готовом продукте, отходах производства, комплексном использовании сырья. Экологические проблемы химической технологии. Охрана природы и очистка промышленных выбросов. Основные закономерности химической технологии. Реакторы. Каталитические

процессы и контактные аппараты. Производство серной кислоты. Синтез аммиака. Производство азотной кислоты. Производство минеральных удобрений. Электрохимия. Металлургия. Производство силикатных материалов. Химическая переработка топлива. Промышленный органический синтез. Химия и новые материалы. Высокомолекулярные соединения.

### **Биохимия с основами молекулярной биологии**

Биохимия как базовая составляющая современной физико-химической биологии. Химический состав живых организмов. Белки. Ферменты. Витамины и коферменты. Нуклеиновые кислоты. Углеводы и их обмен. Липиды. Обмен жиров. Обмен белков.

Оценочными средствами могут являться профессиональные комплексные тесты и кейсы.

В рамках формируемых компетенций выделяются уровни, которые может продемонстрировать выпускники: базовый, пороговый, повышенный.

Содержание заданий содержит приближенные ситуации к профессиональной деятельности.

Задания для междисциплинарного экзамена могут быть двух типов:

- 1) задания, проверяющие сформированность компетенций (профессиональный тест)
- 2) задания, ориентированные на проверку трудовых действий в целом (кейсы)

**Профессиональный тест.** Профессиональный тест проверяет сформированность профессиональных знаний, умений и компетенций в соответствии с профессиональным стандартом педагога и ФГОС ВО Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Контрольные задания профессионального теста представлены тестовыми заданиями с несколькими вариантами ответов. Трудовое действие освоено, если 50% заданий (тестовых и кейсов), направленных на проверку этого трудового действия, выполнено правильно.

**Сборник кейсов.** Решение кейса проверяет сформированность профессиональных компетенций, необходимых для осуществления трудовых действий в соответствии с профессиональным стандартом педагога и ФГОС ВО Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Кейс – педагогическая ситуация, моделирующая профессиональную задачу, проблему, направленная на проверку планирования последовательности профессиональных действий и полноту их реализации.

Критерии оценки решения кейсов: полнота решения профессиональной задачи (учет основной и дополнительной информации), аргументированный ответ, соответствие профессиональному стандарту (представлено описание последовательности профессиональных действий, показано как каждое действие позволит достичь прогресса, учет деятельностного подхода в обучении и индивидуализация образовательной траектории в представленном решении)

## **2.2. Критерии выставления оценок на государственном экзамене**

Отметка *отлично* выставляется, если студент дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете и дополнительные (если в таковых была необходимость) вопросы:

- а) обстоятельно раскрывает соответствующие методологические и теоретические положения современной науки;
- б) анализирует ряд научных, научно-популярных, литературных источников при решении рассматриваемой проблемы для иллюстрации ответа;

- в) обнаруживает знание существенных признаков рассматриваемых явлений, понимание закономерностей их развития, роли в системе целостного педагогического процесса, путей реализации теоретических положений в школьной практике;
- г) дает характеристику нормативным документам, влияющим на функционирование системы образования; проявляет понимание задач обучения и воспитания в современной школе.
- д) имеет собственную оценочную позицию и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть;
- е) излагает: материал в логической последовательности на литературном русском языке.

Отметка *хорошо* выставляется, если студент дает ответ, отличающийся обстоятельностью и глубиной изложения:

- а) допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора;
- б) опирается при построении ответа только на обязательную литературу;
- в) испытывает трудности при определении собственной оценочной позиции.

Отметка *удовлетворительно* выставляется, если студент, излагая ответ на вопрос, допускает существенные при этом ошибки.

- а) ответ имеет репродуктивный характер.
- б) обнаруживает неумение применять психолого-педагогические закономерности и правила для объяснения конкретных фактов и явлений.
- в) требуется помощь со стороны членов экзаменационной комиссии (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.).
- г) при ответе наблюдается нарушение логики изложения.

Отметка *неудовлетворительно* выставляется, если студент при ответе

- а) обнаруживает незнание или непонимание большей, или наиболее существенной части содержания учебного материала;
- б) не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов членов экзаменационной комиссии;
- в) допускает грубое нарушение логики изложения.

## **2.3. Этапы проведения экзамена**

### **2.3.1. Процедура подготовки к сдаче государственного экзамена**

Процедура подготовки к государственному экзамену позволяет обучающемуся повторить изученный материал, систематизировать его. Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала экзамена. Прежде чем приступить к повторению, рекомендуется сначала внимательно посмотреть программу курса, установить наиболее трудные, наименее усвоенные разделы и выписать их на отдельном листе. Студенты обеспечиваются программой госэкзамена не позднее, чем за полгода до его начала.

В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты прочитанных книг, заметки, сделанные во время консультаций или семинаров, и др. Само повторение рекомендуется вести по темам программы и по главам учебника. Закончив работу над темой (главой), необходимо ответить на вопросы учебника или выполнить задания, а самое лучшее - воспроизвести весь материал.

Перед государственным экзаменом проводится цикл консультаций и выделяется время на подготовку к экзамену не менее 7-10 дней.

Обзорные лекции и консультации необходимо использовать для углубления знаний, для восполнения пробелов и для разрешения всех возникших трудностей. Без тщательного самостоятельного продумывания материала беседа с консультантом неизбежно будет носить «общий», поверхностный характер и не принесет нужного результата.

Варианты экзаменационных заданий (билетов) составляются членами ГЭК, хранятся в запечатанном виде и выдаются студентам непосредственно на экзамене.

### **2.3.2. Сдача государственного экзамена**

Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

Государственный экзамен проводится в письменной и устной форме. Профессиональный тест проводится в письменной форме (с использованием ИКТ, при возможности). В устной форме проводится экзамен по решению профессиональных ситуаций в виде кейс-задач. На проведение профессионального теста отводится 180 минут. Время, отводимое на подготовку студента к устному ответу на поставленные в экзаменационном билете вопросы 1 час после получения билета. Продолжительность опроса студента, в котором участвует не менее двух членов ГЭК, не должна превышать 15 минут.

Ответ студента может сопровождаться иллюстрациями, выполненными в виде эскизов на бумаге.

К государственному экзамену допускаются приказом ректора ФГБОУ ВО «ЧГПУ им. И.Я. Яковлева» лица, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе и успешно прошедшие все существующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Госэкзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Во время сдачи экзамена на каждого студента заполняется протокол государственного экзамена с предложениями по оценке ответа на каждое экзаменационное задание, а также оценке степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО. Окончательное решение по оценкам определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК, а при равенстве голосов решение остается за председателем ГЭК и результаты обсуждения заносятся в протокол.

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

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Процедура организации и проведения государственного экзамена отражена в Положении об организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Лицам, не прошедшим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из Университета.

Дополнительные заседания ГЭК организуются не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не прошедшим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, таблицами, также (с разрешения ГЭК) справочной литературой, программой обучения для средней школы, программой междисциплинарного экзамена.

## **Основы проектно-исследовательской деятельности**

1. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС (книга) [Электронный ресурс] // Даутова О.Б., Иваньшина Е.В., Ивашедкина О.А., Казачкова Т.Б., Крылова О.Н., Муштавинская И.В. – Москва: КАРО, 2015. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/366.html>
2. Курс лекций по педагогике: в 2 ч. Ч. 2 / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Т. В. Осокина. – Чебоксары : ЧГПУ, 2016. – 162 с.
3. Матяш, Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по направлениям подгот. "Пед. образование", "Психол.-пед. образование" / Н. В. Матяш. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 158 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование). - Библиогр.: с. 155–157. - ISBN 978-5-4468-0645-4.
4. Педагогические технологии. Здоровьесберегающие технологии в общем образовании. [Электронный ресурс]: Учебное пособие (с практикумом) для студентов педагогических вузов (книга) / Цибулькинова В.Е., Леванова Е.А. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2017. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/366.html>
5. Пайгусов, А. И. Педагогические технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов пед. вузов / А. И. Пайгусов. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. – Режим доступа: <http://biblio.chgpu.edu.ru/>.
6. Проектная деятельность учащихся в рамках реализации ФГОС : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Т. В. Осокина, Е. Н. Иванова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2018. - 76 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>
7. Татаринцева, Н. Е. Педагогическое проектирование: история, методология, организационно-методическая система / Н. Е. Татаринцева. - Электрон. дан. (1 файл). - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 150 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87747.html>. - ISBN 978-5-9275-3080-9. <http://www.iprbookshop.ru/87747.html>
8. Учебные исследования и проекты в школе. Технологии и стратегии реализации : методическое пособие / О. Б. Даутова, О. Н. Крылова, Ю. А. Баранова [и др.]; О. Б. Даутова [и др.]; ред.: О. Б. Даутовой, О. Н. Крыловой. - Электрон. дан. (1 файл). - Санкт-Петербург : КАРО, 2019. - 208 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89269.html>. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 04.12.2022 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9925-1345-5. ссылка - <http://www.iprbookshop.ru/89269.html>

## **Педагогическое мастерство учителя естественнонаучного профиля.**

1. Белова, Ю. В. Основы педагогического мастерства и развития профессиональной компетентности преподавателя : учебно-методическое пособие / Ю. В. Белова. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 123 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72352.html>.
2. Кошечкина И.П. Профессиональная этика и психология делового общения. - М. : ФОРУМ, 2014. - 304 с. - (Профессиональное образование).
3. Барышева А.Д. Этика и психология делового общения = сфера сервиса : учебное пособие. - М. : Альфа-М:ИНФРА-М, 2013. - 256 с. - (ПРОФИЛЬ).
4. Козырев Г.И. Основы конфликтологии : Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : "ФОРУМ":ИНФРА-М, 2014. - 240с. - (Профессиональное образование).
5. Островский Э.В. Основы психологии : учебное пособие. - М. : Вузовский учебник, 2014. - 268 с.
6. Кожемякин Е.А. Основы теории коммуникации : Учебное пособие. - М. : ИНФРА- М, 2014. - 189с. - (Высшее образование.Бакалавриат).
7. Гойхман О.Я. Речевая коммуникация : учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 272 с. - (Высшее образование)

8. Папкина О.В. Деловые коммуникации : Учебник. - М. : Вузовский учебник:ИНФРА-М, 2014. - 160с. 5. Замедина Е.А. Этика и психология делового общения. - 2-е изд. - М. : РИОР, 2014. - 112 с. - (ВПО: Бакалавриат).
9. Педагогическое мастерство учителя естественнонаучного профиля : электрон. учеб. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. Г. Шаронова. - Электрон. дан. chm. - (280 Мб). - Чебоксары : ЧГПУ, 2020. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - ISBN 978-5-88297-498-4.

#### **Внеклассная работа в образовательных учреждениях**

1. Внеклассная работа в образовательных учреждениях : учеб. пособие : учеб. электрон. изд. / сост. Е. Г. Шаронова, И. Ю. Арестова. - Электрон. дан. html. - (10 Мб). - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2019. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - ISBN 978-5-88297-403-8.
2. Внеурочная деятельность школьников: теория и практика организации : учеб. пособие / сост. Е. Г. Хрисанова, Н. Г. Гаврилова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2017. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
3. Загвязинский, В. И. Теория обучения и воспитания : учеб. для вузов /В. И. Загвязинский, И. Н. Емельянова. – Москва : Юрайт, 2014. –314 с.
4. Иванова И.В. Осваиваем ФГОС [Электронный ресурс]: программы внеурочной деятельности для основного общего образования/ Иванова И.В., Скандарова Н.Б., Алексанов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57861.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Филиппова, И. В. Внеклассная работа в образовательных учреждениях : учеб. пособие / И. В. Филиппова, Г. А. Александрова; Чуваш. гос. пед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2021. - 74 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=182835&idb=mega1>. - Библиогр.: с. 74.

#### **Методика обучения химии**

1. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник / М. С. Пак. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 366 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат и магистратура). - Библиогр.: с. 358–361. - ISBN 978-5-8114-2660-7
2. Методика решения задач по химии : учеб. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Н. П. Савинова, Н. Г. Парамонова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2016. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
3. Руководство к практическим занятиям по методике решения химических задач : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Н. П. Савинова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2019. - 57 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 57.
4. Руководство к самостоятельной работе студентов по курсу "Методика обучения химии" : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Н. Г. Парамонова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2017. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
5. Парамонова, Н. Г. Избранные главы методики обучения химии : учеб. пособие для вузов / Н. Г. Парамонова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2012. – 154 с.
6. Парамонова, Н. Г. Избранные главы методики обучения химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Н. Г. Парамонова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2012. – Режим доступа: <http://biblio.chgpu.edu.ru/>.
7. Методические основы преподавания школьного курса химии : учеб. пособие / сост. Н. Г. Парамонова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2015. – 118 с.

## **Методика обучения биологии**

1. Зарипова, Р. С. Методика обучения биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. С. Зарипова, А. Р. Хасанова, С. Е. Балаян. – Набережные Челны : НЧГПУ, 2015. – 94 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Кондаурова, Т. И. Теория и методика обучения биологии: экологическое образование и воспитание : учебное пособие / Т. И. Кондаурова, Н. Е. Фетисова, Т. И. Кондаурова; ред. Т. И. Кондаурова. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 142 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/80538.html>. - ISBN 978-5-4486-0657-1.
3. Методика обучения биологии. Ч.3. Человек и его здоровье : учебно-методическое пособие / А. В. Теремов, С. К. Пятунина, Н. В. Перелович [и др.]; Н. А. Богданов, А. В. Теремов, С. К. Пятунина [и др.]; под редакцией А. В. Теремова. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва : Московский педагогический государственный университет, 2019. - 92 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.; URL: <http://www.iprbookshop.ru/94653.html>. - Текст. - Лицензия до 31.03.2030. - ISBN 978-5-4263-0791-9
4. Пономарева, И. Н. Методика обучения биологии : учеб. для вузов по направлению подгот. "Пед. образование" / И. Н. Пономарева, О. Г. Роговая, В. П. Соломин. – Москва : Академия, 2012. – 367 с.
5. Теремов, А. В. Знаково-символическая система в обучении биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Теремов. – Москва : Прометей : Московский педагогический гос. университет, 2013. – 126 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Якунчев, М. А. Методика преподавания биологии : учеб. для вузов по направлению "Биология" / М. А. Якунчев, И. Ф. Маркинов, А. Б. Ручин ; под ред. М. А. Якунчева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2014. – 333 с.

## **Цитология, гистология с основами эмбриологии**

1. Васильев, Ю. Г. Цитология. Гистология. Эмбриология : учеб. для высш. с.-х. учеб. заведений / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. – Изд. 2-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 575 с. : ил. + 1 CD-ROM.
2. Верещагина, В. А. Цитология : учеб. для студентов высш. проф. образования, обучающихся по направлению подгот. "Пед. образование" профиль "Биология" / В. А. Верещагина. – Москва : Академия, 2012. – 173 с. : ил.
3. Попова, И. А. Основы цитологии : учебное пособие / И. А. Попова. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 122 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86203.html>. - ISBN 978-5-4497-0167-1.
4. Барсуков, В. Ю. Гистология : учебное пособие / В. Ю. Барсуков. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Научная книга, 2019. - 161 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/80979.html>. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2020 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9758-1722-8.
5. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие для вузов по мед. спец. / Т. М. Студеникина и др. ; под ред. Т. М. Студеникиной. – Минск : Новое знание ; Москва : Инфра-М, 2017. – 573 с. : ил.;
6. Гистология с основами эмбриологии : электрон. учеб. пособие / сост. И. Ю. Арестова, В. В. Алексеев. - Электрон. дан. html. - (85 Мб). - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2017. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
7. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Зиматкин. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 229 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
8. Практикум по гистологии с основами эмбриологии : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. И. Ю. Арестова, В. В. Алексеев. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2017. - 220 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 219–220.

9. Руководство по организации самостоятельной работы студентов по курсу "Цитология" / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. И. Ю. Арестова, В. В. Алексеев. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2016. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
10. Соколов, В. И. Цитология, гистология и эмбриология : учебник / В. И. Соколов, Е.И. Чумасов, В.С. Иванов. - Электрон. дан. (1 файл). - Санкт-Петербург : Квадро, 2016. - 400 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/60212.html>.
11. Цитология, гистология с основами эмбриологии : электрон. учеб. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. И. Ю. Арестова. - Электрон. дан. - (30 Мб). - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2021. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=188394&idb=mega1>. - ISBN 978-5-88297-543-1

### **Генетика**

1. Алферова, Г. А. Генетика : учеб. для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под ред. Г. А. Алферовой. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 209 с. : ил.;
2. Асанов, А. Ю. Основы генетики : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлениям подгот. "Психол.-пед. образование", профиль "Соц. педагогика и психология" и "Спец. (дефектол.) образование" / А. Ю. Асанов, Н. С. Демикова, В. Е. Голимбет ; под ред. А. Ю. Асанова. – Москва : Академия, 2012. – 282 с.
3. Генетика : лаб. практикум. Ч. 2 / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. В. В. Алексеев. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2019. - 101 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 100–101.
4. Курс лекций по генетике : учеб. пособие / сост. В. В. Алексеев, И. Ю. Арестова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2017. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
5. Маскаева, Т. А. Генетика человека : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. - Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019. - 130 с. - Книга из коллекции МГПИ им. М.Е. Евсевьева - Медицина

### **Молекулярная биология**

1. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подгот. "Пед. образование" профиль "Биология" / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2012. – 400 с.
2. Молекулярная биология : рабочая тетр. для самостоят. работы студентов / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. М. Ю. Куприянова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2016. - ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
3. Сборник заданий по молекулярной биологии : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. М. Ю. Куприянова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2021. - 75 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 74.

### **Ботаника**

1. Водоросли. Грибы. Лишайники : учеб. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. И. В. Филиппова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2021. - 133 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
2. Жохова, Е. В. Ботаника : учеб. пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 239 с. : ил.
3. Комарницкий, Н. А. Ботаника. Систематика растений : [учеб. для биол. фак. пед. ин-тов] / Н. А. Комарницкий, Л. В. Кудряшов, А. А. Уранов. - Изд. 7-е, перераб., стер. - Москва : Альянс, 2016. - 608 с. : ил. - Допущ.М-вом просвещения СССР. - ISBN 978-5-00106-021-5.

4. Коровкин, О. А. Ботаника : [учеб. для подгот. бакалавров] / О. А. Коровкин. - Москва : КНОРУС, 2018. - 434 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 434. - Допущ.УМО вузов по агр. образованию. - ISBN 978-5-406-06034-6.
5. Павлова, М. Е. Ботаника [Электронный ресурс] : конспект лекций : учебное пособие / М. Е. Павлова. – Москва : РУДН, 2013. – 256 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Пятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова. – Москва : Прометей : Московский педагогический гос. университет, 2013. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Филиппова, И. В. Ботаника: характеристика семейств покрытосеменных растений : учеб. пособие / И. В. Филиппова; Чуваш. гос. пед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2022. - 106 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=189013&idb=mega1>. - Библиогр.: с. 106.

### **Зоология**

1. Воронов, Л. Н. Зоология позвоночных : учеб. пособие / Л. Н. Воронов. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. – 169 с.
2. Воронов, Л. Н. Зоология позвоночных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Н. Воронов. – Электрон. текстовые дан. pdf. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2016. – Режим доступа: <http://biblio.chgpu.edu.ru/>
3. Животные : раб. тетр. : электрон. учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. Г. Шаронова. - Электрон. дан. - (49,5 Мб). - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2021. - URL:
4. Зоология беспозвоночных : (лаб. практикум) : учеб. пособие : учеб. электрон. изд. / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. Г. Шаронова. - Электрон. дан. html. - (115 Мб). - Чебоксары : ЧГПУ, 2019. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - ISBN 978-5-88297-444-1.
5. Зоология беспозвоночных. Тип Членистоногие : (лаб. практикум) : электрон. учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. Г. Шаронова. - Электрон. дан. - (170 Мб). - Чебоксары : ЧГПУ, 2020. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - ISBN 978-5-88297-467-0.
6. Зоология позвоночных животных : (лаб. практикум) : электрон. учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. Г. Шаронова. - Электрон. дан. - (102 Мб). - Чебоксары : ЧГПУ, 2020. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - ISBN 978-5-88297-502-8.
7. Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии : учеб. пособие / Л. Н. Ердаков. – Москва : Инфра-М, 2017. – 222 с.;
8. Константинов, В. М. Зоология позвоночных : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Пед. образование" профиль "Биология // В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2012. – 447 с.

### **Теория эволюции**

1. Артемьева, Е. А. Теория эволюции и эволюционная экология с основами палеонтологического краеведения : учеб. для вузов по спец. "Биология", – "Пед. образование" / Е. А. Артемьева, Л. Н. Воронов. – Ульяновск : Корпорация технологий продвижения, 2016. – 351 с.
2. Северцов, А. С. Теории эволюции : учеб. для вузов / А. С. Северцов. – Москва : Юрайт, 2017. – 382 с.

### **Экология**

1. Горелов, А. А. Основы экологии : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подгот. "Пед. образование" профиль "Биология" / А. А. Горелов. – 4-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2013. – 303 с.
2. Марфенин, Н. Н. Экология : учеб. для вузов по естеств.-науч. и гуманитар. направлениям / Н. Н. Марфенин. – Москва : Академия, 2012. – 509 с.

3. Экология : лаб. практикум. Ч. 1 : Аутэкология / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. М. Ю. Куприянова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2019. - 38 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 37.
4. Общая экология : раб. тетрадь для самостоят. работы студентов. Ч. 2 : Демэкология / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. М. Ю. Куприянов. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2016. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
5. Экология : лаб. практикум. Ч. 3 : Экология человека / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. М. Ю. Куприянова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2018. - 75 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр. : с. 74.
6. Яблочников, С. Л. Экология : Практикум / С. Л. Яблочников, В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Вузовское образование, 2020. - 84 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88051.html>. - ISBN 978-5-4487-0602-8.

### **Общая и неорганическая химия**

1. Габриелян, О. С. Общая и неорганическая химия : [учеб. пособие для вузов по направлению "Пед. образование" профилей "Химия", "Биология" (квалификация "бакалавр")]. - Москва : Академия, 2011. - 480 с.
2. Мифтахова, Н. Ш. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова. - Электрон. дан. (1 файл). - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 408 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/80237.html>. - ISBN 978-5-7882-2174-8
3. Общая и неорганическая химия : [учеб. пособие для вузов] / В. В. Денисов [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 575 с.
4. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов по курсу "Общая и неорганическая химия" / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Н. П. Савинова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2021. - 61 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.

### **Физическая и коллоидная химия**

1. Бондарева, Л. П. Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) : учебное пособие / Л. П. Бондарева, Т. В. Мастюкова. - Электрон. дан. (1 файл). - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. - 288 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/88444.html>. - Лицензия до 08.10.2022. - ISBN 978-5-00032-409-7.
2. Кудряшева, Н. С. Физическая химия : учеб. для вузов / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. - Москва : Юрайт, 2012. - 340 с.
3. Физическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В. Е. Коган и др. ; ред. Д. Э. Чиркст. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный ун-т, 2014. - 345 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
4. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов по курсу "Физическая и коллоидная химия" / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Н. П. Савинова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2022. - 71 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/MegaPro/UserEntry?>
5. Сумм, Б. Д. Коллоидная химия : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования / Б. Д. Сумм. - 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2013. - 239 с.

### **Органическая химия**

1. Дроздов, А. А. Органическая химия : учебное пособие / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/81036.html>. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2020 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9758-1810-2.
2. Ким, А. М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Новосибирск : Сибирское ун-тское издательство, 2017. - 844 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

3. Органическая химия : курс лекций. Ч. 3 : Галогенопроизводные алифатических и ароматических углеводородов / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Ю. Н. Митрасов. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2019. - 81 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 80–81.
4. Органическая химия : учеб. пособие. Ч. 2 : Кислородсодержащие производные алифатических углеводородов / сост. Ю. Н. Митрасов. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2018. - 107 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 107.
5. Органическая химия : учеб. пособие. Ч. 1 : Углеводороды и их функциональные производные / сост. Ю. Н. Митрасов. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2017. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
6. Органическая химия : учеб. пособие. Ч. 4 : Азотсодержащие производные углеводородов / Чуваш. гос. пед. ун-т; сост. Ю. Н. Митрасов. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2020. - 94 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 93-94.
7. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов по курсу "Органическая химия" / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Ю. Н. Митрасов. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2021. - 255 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=182810&idb=mega1>. - Библиогр.: с. 254–255.

#### **Прикладная химия**

1. Григорьева, Л. С. Прикладная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Москва : Моск. гос. строительный ун-т : Ай Пи Эр Медиа : ЭБС АСВ, 2015. - 216 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

#### **Биохимия с основами молекулярной биологии**

1. Биохимия с основами молекулярной биологии : лаб. практикум / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Ю. Н. Митрасов, М. Ю. Куприянова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2021. - 195 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.
2. Биохимия человека : учеб. пособие для вузов [по спец. "Физ. культура"] / Л. В. Капилевич [и др.]. - Москва : Юрайт, 2017. - 151 с. - (Университеты России). - Библиогр. : с. 151. - Рек.УМО по спец.пед.образования. - ISBN 978-5-534-00851-7.
3. Биохимия человека : учеб. пособие для вузов / Л. В. Капилевич и др.. – Москва : Юрайт, 2017. – 151 с.
4. Ершов, Ю. А. Биохимия : учеб. и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под ред. С. И. Щукина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 361 с. : ил.
5. Митрасов, Ю. Н. Рабочая тетрадь по дисциплине "Биохимия с основами молекулярной биологии" / Ю. Н. Митрасов; Чуваш. гос. пед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2022. - 167 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=194926&idb=mega1>. - Библиогр.: с. 167.

#### **Анатомия и морфология человека и животных**

1. Анатомия и морфология человека и животных : учеб. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. В. Саперова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2020. - 159 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 159. - ISBN 978-5-88297-503-5.
2. Писменская, В. Н. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : учеб. и практикум для прикл. бакалавриата / В. Н. Писменская, Е. М. Ленченко, Л. А. Голицына. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 281 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 271. - Рек.УМО высш.образования. - ISBN 978-5-9916-6394-6.
3. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : [учеб. пособие для вузов по направлению

"Зоотехника"] / В. Ф. Вракин [и др.]. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 350 с., 4 л. ил. : ил. - Допущ.М-вом сел.хоз-ва РФ. - ISBN 978-5-8114-1420-8.

4. Руководство по организации самостоятельной работы студентов по курсу "Анатомия и морфология продуктивных животных" : [учеб.-метод. пособие] / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. И. Ю. Арестова, В. В. Алексеев. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2016. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>.

5. Саперова, Е. В. Анатомия и морфология человека и животных : тестовые задания для студентов вузов : учеб.-метод. пособие / Е. В. Саперова; Чуваш. гос. пед. ун-т. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2022. - 147 с. - URL:<http://lib.chgpu.edu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=194527&idb=mega1>. - Библиогр.: с. 146–147.

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

1. Основы возрастной физиологии сердечно-сосудистой и дыхательной систем : учеб. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. И. В. Филиппова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2019. - 119 с. : ил. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 118–119.

2. Физиология регуляторных систем организма : учеб. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. И. В. Филиппова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2020. - 63 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 62-63.

3. Физиология человека : рук. к самостоят. работе : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. В. Саперова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2019. - 149 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 149.

4. Физиология человека и животных : [учеб. для вузов по направлению "Пед. образование" (профиль "Биология")] / В. Я. Апчел и др.] ; под ред.Ю. А. Даринского и В. Я. Апчела. - Москва : Академия, 2011. - 442 с., 8 л. ил. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 433–437. - Допущ.УМО по направлениям пед.образования. - ISBN 978-5-7695-7455-9.

Федорова, Е. Ю.

5. Физиология животных: особенности функционирования транспортных систем в организме различных видов сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Е. Ю. Федорова, В. И. Максимов. - Электрон. дан. (1 файл). - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 128 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/80590.html>. - ISBN 978-5-4486-0690-8.

Чиркова, Е. Н.

6. Физиология человека и животных : учебное пособие / Е. Н. Чиркова, С. М. Завалеева, Н. Н. Садыкова. - Электрон. дан. (1 файл). - Оренбург : Оренб. гос. ун-т : ЭБС АСВ, 2017. - 117 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/71348.html>.

#### **Физиология растений**

1. Кузнецов, В. В. Физиология растений : учеб. для акад. бакалавриата : [в 2 т.]. Т. 1 / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 437 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр. в конце гл. - Рек.УМО высш.образования; Допущ.М-вом образования РФ. - ISBN 978-5-534-01711-3.

2. Кузнецов, В. В. Физиология растений : учеб. для акад. бакалавриата : [в 2 т.]. Т. 2 / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 459 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр. в конце гл. и на с. 435. - Рек.УМО высш.образования; Допущ.М-вом образования РФ. - ISBN 978-5-534-01713-7.

Физиология растений : рук. к самостоят. работе студентов / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Е. Г. Шаронова. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2018. - 69 с. - URL: <http://lib.chgpu.edu.ru/>. - Библиогр.: с. 58.

4. Физиология растений : (лаб.-практ. работы) : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; [сост. Е. Г. Шаронова]. - Электрон. текстовые дан. pdf. - Чебоксары : ЧГПУ, 2017. - URL:

### 3. Требования к выпускной квалификационной работе

**3.1. Вид выпускной квалификационной работы (бакалаврская работа).** Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.

**3.2. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию.**

Структура ВКР включает:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть (в разделах основной части текстового документа приводятся описания теоретических вопросов, методик выполнения работы, проведенных экспериментальных исследований, результаты патентно-информационного поиска, расчеты, графики, таблицы, схемы);
- заключение;
- список сокращений;
- список использованных источников;
- приложения.

ВКР состоит из текста (рукописи) и графических материалов, отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

*Объем ВКР* (без приложений) не должен, как правило, превышать 50 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде карт, схем, рисунков, графиков и фотографий.

*Оформление работы.* При оформлении бакалаврской работы рекомендуется руководствоваться утвержденными Университетом «**Общими требованиями к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности**».

Текстовые документы выполняются печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм), шрифтом Times New Roman 14 размера, межстрочный интервал принимают одинарный или полуторный. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа и равен пяти знакам (12,5 мм).

В исключительных случаях допускается рукописное изложение текста документа. При этом почерк должен быть четким и аккуратным, чернила одного цвета, высота букв и цифр не менее 2,5 мм, расстояние между строк не менее 8 мм и не более 10 мм.

Текст бакалаврской работы, а также реферата печатается на листах (без рамки) с соблюдением следующих размеров полей:

- левого – 30 мм;
- верхнего и нижнего – 20 мм;
- правого – 10 мм.

**Демонстрационный материал** в виде слайдов выполняется с соблюдением следующих требований:

- элементы слайда (рисунки, графики, формулы и др.) должны быть четкими, плотность заполнения слайда должна составлять не менее 70 %;
- в оформлении рекомендуется придерживаться строгого стиля;
- слайды должны быть пронумерованы и иметь заголовки.

Слайды подлежат распечатке на листах формата А4 для использования в качестве раздаточного материала при защите выпускной квалификационной работы.

**3.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

*Примерная тематика выпускных квалификационных работ*

1. Алгоритмизация и компьютеризация обучения химии.
2. Алгоритмические предписания в школьном курсе химии.
3. Анализ логичности содержания курсов химии Е. Е. Минченкова и др. и О. С. Габриеляна и др.
4. Взаимосвязь техники и методики школьного химического эксперимента.
5. Взаимосвязь химии и биологии в средней школе.
6. Влияние академической успеваемости студентов на показатели функционирования сердечно-сосудистой системы
7. Гендерные особенности адаптации учащихся 7-8 классов к процессу обучения в школе
8. Дидактические игры в процессе обучения химии.
9. Дифференциация и интеграция при изучении химии.
10. Дифференцированное обучение химии в классах нехимического направления.
11. Закономерности строения вещества и химических реакций при изучении растворов электролитов.
12. Значение внимания для успешности обучения биологии в средней школе
13. Значение различных форм памяти для процесса обучения биологии в средней школе
14. Идея непрерывности образования в педагогическом наследии Д. И. Менделеева.
15. Изучение влияния музыкального стимула на восприятие учебного материала в средней общеобразовательной школе
16. Изучение научных основ производства на уроках органической химии.
17. Изучение окружающей среды на основе взаимосвязи химических и экологических знаний в старших классах.
18. Изучение основ агрохимии в сельской школе.
19. Интеграция естественнонаучных знаний учащихся как фактор оптимизации образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях.
20. Интернациональное и региональное при реализации принципа историзма при обучении химии.
21. Использование возможностей музейной педагогики (на базе факультета) для повышения интереса учащихся образовательных учреждений к изучению биологии.
22. Использование знаний по физиологии растений в процессе обучения биологии в школе
23. Использование информационной технологии обучения в химии.
24. Использование компьютера на уроках химии.
25. Использование компьютерных технологий при изучении темы «Опорно-двигательная система».
26. Использование математических знаний учащихся на уроках химии.
27. Использование на уроках химии экранно-звуковых средств.
28. Использование технологии проблемного обучения на уроках биологии в средней общеобразовательной школе
29. Использование хроматографии на уроках химии.
30. Использование элементов блочно-модульных технологии при изучении учащимися раздела «Животные» курса биологии.
31. Использование элементов ландшафтного дизайна в организации пришкольного участка.
32. Исторический подход в обучении химии.
33. Кабинет химии в условиях экологизации преподавания предмета.
34. Коллективные и индивидуальные формы работы учащихся на уроках химии.
35. Межпредметные связи в естественнонаучном цикле предметов.
36. Методика изучения отдельных тем или разделов курса химии.
37. Методика использования вычислительной техники на уроках химии.

38. Методика использования наглядных средств обучения в процессе обучения биологии.
39. Методика КСО на уроках химии.
40. Методика проведения экологических экскурсий со школьниками в учреждениях дополнительного образования.
41. Методические возможности обучения учащихся реализации межпредметных связей.
42. Методические условия освоения учащимися задачной формы организации процесса обучения биологии.
43. Моделирование учебного материала на основе его структуры в курсе химии.
44. Мотивация к обучению биологии в условиях детского лагеря в профильных и непрофильных сменах.
45. Обобщение передового педагогического опыта учителей химии.
46. Ознакомление учащихся с жизнью и деятельностью ученых-химиков.
47. Организация кружковой работы по биологии в учреждениях дополнительного образования детей
48. Организация педагогической практики студентов в процессе профессиональной подготовки будущего учителя биологии
49. Организация подготовки учащихся к единому государственному экзамену по биологии
50. Организация проектной работы школьников по изучению влияния школьной звуковой среды
51. Основы прикладной химии в педагогическом институте.
52. Особенности патриотического воспитания учащихся на уроках биологии в школе
53. Особенности проведения исследовательской работы школьников по зоологии
54. Осуществление интегрированного подхода в обучении биологии в школе
55. Отбор содержания и построение школьного курса химии.
56. Оценивание достижений учащихся по биологии в условиях реализации личностно ориентированного подхода к образованию.
57. Персонифицированные учебные тексты по химии как средство активизации учащихся на уроках химии.
58. Политехническое образование при обучении химии.
59. Применение проектно-исследовательской технологии в процессе обучения биологии
60. Проблема химического языка в процессе преподавания химии в нерусской школе.
61. Проблемное обучение химии на основе межпредметной интеграции.
62. Проектная технология как фактор личностной ориентации образовательной деятельности по биологии.
63. Проецирование химических опытов на экран.
64. Пропедевтические курсы химии для учащихся 7 классов.
65. Развивающее обучение в химии.
66. Развитие знаний о закономерностях химических реакций при изучении органической химии.
67. Развитие монологической речи учащихся при изучении теоретических тем неорганической химии.
68. Развитие познавательного интереса учащихся при самостоятельной работе на уроках химии.
69. Развитие предметных умений на уроках химии.
70. Развитие самостоятельности и практического опыта при изучении ботаники
71. Развитие системы понятий об окислительно-восстановительных реакциях в школьном курсе органической химии.
72. Реализация дидактических принципов наглядности и осознанности в процессе преподавания химии.

73. Самостоятельная работа учащихся при изучении нового материала на уроках органической химии.
74. Система знаний о химической реакции при углубленном изучении химии.
75. Система средств наглядности и ее значение для усвоения химии.
76. Система упражнений для самостоятельных работ учащихся.
77. Система экспериментальных задач как средство усиления практической направленности обучения химии.
78. Совершенствование методики обучения учащихся химическому языку.
79. Современные формы и виды контроля знаний школьников в практике обучения биологии
80. Создание и использование электрооборудования кабинета химии.
81. Соотношение исторического и логического в курсе химии.
82. Сочетание репродуктивных, эвристических и исследовательских самостоятельных работ учащихся при обучении химии.
83. Тематическое обобщение знаний учащихся по химии.
84. Формирование гигиенических понятий у учащихся в разделе «Человек и его здоровье»
85. Формирование научного мировоззрения на уроках химии.
86. Формирование обобщенных знаний учащихся при изучении химических элементов в средней школе.
87. Формирование системных знаний по химии.
88. Формирование у учащихся системы понятий о растворах при обучении химии.
89. Формирование у школьников знаний о веществе как системе.
90. Формирование у школьников опыта творческой деятельности.
91. Формирование у школьников способов самоконтроля при обучении химии.
92. Химический эксперимент как метод обучения.
93. Химия как учебный предмет в отечественной школе.
94. Экологическая олимпиада как форма обучения биологии в школе
95. Экологический аспект изучения химических производств в средней школе.
96. Экологическое образование учащихся при обучении химии.
97. Эксперимент на кружковых занятиях как средство совершенствования знаний учащихся о веществе.
98. Экспериментальные творческие задачи как средство повышения у школьников осознанности знаний по химии.
99. Экспериментальные творческие задачи на уроках химии.
100. Эффективность использования разнообразных методов и методических приемов на уроках биологии

Темы ВКР определяются выпускающей кафедрой и утверждаются ректором университета на основании служебной записки декана факультета.

Общий перечень тем ежегодно обновляется и объявляется к началу 2-го семестра предвыпускного курса.

Студентам предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. При этом для утверждения темы ВКР обучающийся должен написать заявление на имя декана факультета, предварительно получив письменное согласие заведующего кафедрой.

#### **3.4. Порядок подготовки к процедуре защиты и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы**

Поэтапное выполнение ВКР отслеживается руководителем и фиксируется в его отзыве.

Законченная ВКР представляется руководителю не позднее, чем за месяц до ее защиты. Руководителем вносятся последние исправления и рекомендации, за 2 недели до защиты окончательный вариант работы с подписью руководителя сдается на кафедру. На заседании кафедры решается вопрос о допуске студента к защите. Заведующий кафедрой делает об этом соответствующую запись на работе.

Представленная работа должна иметь отзыв руководителя, в котором необходимо отметить:

- соответствие разрабатываемых вопросов теме исследования и полноту их освещения;
- степень самостоятельности и инициативы, проявленные студентом-дипломником;
- научную и практическую ценность сделанных выводов.

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

ВКР, имеющая положительный отзыв руководителя, в обязательном порядке представляется для рецензирования. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета, либо Университета. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию.

Выпускающая кафедра Университета обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

### **3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.**

Защита ВКР проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса, на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного ректором Университета.

К защите ВКР допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение ОПОП по направлению подготовки высшего образования, реализуемому в Университете в соответствии с требованиями ФГОС ВО, и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

После доклада (10 минут, определяемые регламентом работы ГЭК) студенту могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании.

Руководитель и рецензент выступают с отзывами, в которых оценивается ВКР и уровень соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО.

Выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные замечания и вопросы.

По результатам выступления претендента ГЭК выставляет итоговую оценку ВКР. ГЭК оценивает грамотность построения речи, степень владения профессиональной терминологией, умение квалифицированно отвечать на вопросы, полноту представления иллюстративных материалов выступления и уровень представления материалов в пояснительной записке, уровень знания претендента.

При формировании заключения об уровне представленной работы и подготовки выпускника ГЭК ориентируется на мнения членов ГЭК, учитывая при этом мнения руководителя и рецензента.

### **3.6. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты им квалификационной работы**

**Шкала рейтинговой оценки учебных достижений студентов  
при выполнении и защите выпускных квалификационных работ**

<b>№</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>	<b>Баллы</b>
<b>1</b>	Определение задачи исследования	до 10 баллов
<b>2</b>	Создание библиографической базы исследования	до 10 баллов
<b>3</b>	Разработка и проведение исследовательского эксперимента	до 30 баллов
<b>4</b>	Использование современных информационных технологий обработки научной информации	до 10 баллов
<b>5</b>	Степень освоения методов научного исследования	до 10 баллов
<b>6</b>	Презентация результатов исследования	до 5 баллов
<b>7</b>	Умение вести научную дискуссию	до 5 баллов
<b>8</b>	Уровень выполнения ВКР	до 20 баллов
	<b>Итого</b>	<b>100 баллов</b>