

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: И.О. РЕКТОРА
Дата подписания: 18.03.2024 13:56:49
Уникальный программный ключ:
b6e76b92ec4f986b6a51079d898cbb9a5d33e96b



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом университета

"31" августа 2021 г.

Председатель совета, ректор ЮУрГГПУ



Т.А. Чумаченко

Т.А. Чумаченко

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Биология. Химия

Уровень бакалавриата

Челябинск

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Основной профессиональной образовательной программы по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Биология. Химия
Уровень бакалавриата

ПРИНЯТО

на заседании кафедры Х,ЭиМОХ
«19» ноября 2020 г., протокол № 3
Зав. кафедрой Х,ЭиМОХ

_____ А.А. Сутягин

Руководитель ОПОП

_____ Н.М. Лисун

Представители работодателей
Заместитель председателя Комитета
По делам образования г. Челябинска
_____ Л.Ю. Манеккина



СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

_____ С.Г. Левина

Начальник учебно-методического
управления

_____ Т.А. Шульгина

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года) обучение выпускников, обучающихся по программам высшего профессионального образования в высших учебных заведениях, завершается проведением обязательной итоговой государственной аттестации.

Программа ГИА является компонентом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП); раскрывает содержание и формы организации всех видов итоговых аттестационных испытаний, позволяющих продемонстрировать сформированность у выпускников всей совокупности профессиональных компетенций.

1.1. Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является определение уровня соответствия подготовки выпускника высшего учебного заведения требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность Биология. Химия и готовности к решению профессиональных задач.

Задачи:

- определение уровня сформированности компетенций, предусмотренных ФГОС ВО;
- оценка качества усвоения студентом материала, предусмотренного основной профессиональной образовательной программой.
- мотивация выпускников на дальнейшее повышение уровня компетентности в избранной сфере профессиональной деятельности на основе углубления и расширения полученных знаний и навыков путем продолжения познавательной деятельности в сфере практического применения знаний и компетенций.

1.2. Перечень профессиональных задач, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в соответствии с видами профессиональной деятельности: педагогической, проектной.

Педагогическая деятельность:

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;

обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

проектная деятельность:

проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые предметы;

моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

1.3. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы.

Выпускник должен обладать компетенциями, определяемыми содержанием ФГОС ВО:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает: методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК-1.2 Умеет: осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК-1.3 Владеет: приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	УК-2.1 Знает: требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.

оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Умеет: декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.
	УК-2.3 Владеет: методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия конфликтологии и способы разрешения конфликтов, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
	УК-3.2 Умеет: осуществлять различные виды социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды.
	УК-3.3 Владеет: методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; демонстрации лидерской позиции, оценки собственной роли в команде
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2 Умеет: использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах); использовать для коммуникации средства ИКТ; оформлять письменную документацию в электронном виде в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
	УК-4.3 Владеет: нормами деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в области устной и письменной речи
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
	УК-5.2 Умеет: анализировать особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
	УК-5.3 Владеет: навыками взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных и этнических особенностей.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методы и приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования.
	УК-6.2 Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; оценивать личностные, временные, физиологические ресурсы в процессе проектирования траектории саморазвития и самообразования; использовать методы саморегуляции и самообучения.
	УК-6.3 Владеет: способами осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию (в том числе здоровьесбережению) в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает: роль и значение физической культуры в развитии общества и человека в современном мире, в ведении здорового образа жизни.
	УК-7.2 Умеет: использовать различные виды физических упражнений с целью самосовершенствования, организации досуга и здорового образа жизни; проводить самоконтроль и саморегуляцию физических и психических состояний.
	УК-7.3 Владеет: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья 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-8.1 Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда
	УК-8.2 Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности; выявлять факторы, приводящие к возникновению опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе базируясь на основах медицинских знаний и умениях по оказанию первой доврачебной помощи
	УК-8.3 Владеет: навыками оценки факторов риска, создания комфортной и безопасной среды на рабочем месте, формирования культуры безопасного и ответственного поведения

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1 Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания.
	ОПК-1.2 Уметь анализировать основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики.
	ОПК-1.3 Владеть приёмами организации профессиональной деятельности на основе правовых и нравственных норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций.
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК-7.1 Знать субъектов образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ.
	ОПК-7.2 Уметь выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений
	ОПК-7.3 Владеть методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.
	ОПК-8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК-8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.
ОПК-9. способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Знать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения, обработки, представления информации и способы их применения в профессиональной деятельности в сфере образования
	ОПК-9.2 Уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в сфере образования
	ОПК-9.3 Владеть навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в сфере образования для решения профессиональных задач

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК-1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК-1.3. Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

1.4. Формы государственных аттестационных испытаний

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

1.5. Трудоемкость государственной итоговой аттестации и период ее проведения

Трудоемкость государственной итоговой аттестации 324 час (9 зет).

Период проведения: в соответствии с календарным учебным графиком.

1.6. Порядок выбора обучающимся профильной направленности ВКР и государственного экзамена

Студенты, обучающиеся по профилям Биология. Химия имеют возможность выбора профиля ВКР (Химия или Биология) и профиля гос. экзамена (Химия или Биология): студенты, выбравшие ВКР по химии, сдают гос. экзамен по биологии; выбравшие ВКР по биологии, сдают гос. экзамен по химии (решение Ученого совета ЮУрГГПУ от 25.11.2016 г., протокол № 4).

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА (ПО ХИМИИ, ПО БИОЛОГИИ)

2.1. Цель государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по окончании всего курса обучения с целью: проверки уровня и качества сформированности компетенций студентов, определения уровня освоения выпускниками основной профессиональной образовательной программы и соответствие этого уровня требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профили) Биология. Химия.

2.2. Перечень компетенций по видам профессиональной деятельности, проверяемых в ходе экзамена

Выпускник должен обладать компетенциями, определяемыми содержанием ФГОС ВО:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает: методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК-1.2 Умеет: осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК-1.3 Владеет: приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2 Умеет: использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах); использовать для коммуникации средства ИКТ; оформлять письменную документацию в электронном виде в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
	УК-4.3 Владеет: нормами деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в области устной и письменной речи
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать	УК-6.1 Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методы и приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования.

и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; оценивать личностные, временные, физиологические ресурсы в процессе проектирования траектории саморазвития и самообразования; использовать методы саморегуляции и самообучения.
	УК-6.3 Владеет: способами осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию (в том числе здоровьесбережению) в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.
УК-8. способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда
	УК-8.2 Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности; выявлять факторы, приводящие к возникновению опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе базируясь на основах медицинских знаний и умениях по оказанию первой доврачебной помощи
	УК-8.3 Владеет: навыками оценки факторов риска, создания комфортной и безопасной среды на рабочем месте, формирования культуры безопасного и ответственного поведения

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1 Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ, нормативные документы по вопросам обучения и воспитания.
	ОПК-1.2 Уметь анализировать основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики.
	ОПК-1.3 Владеть приёмами организации профессиональной деятельности на основе правовых и нравственных норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций.
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разра-	ОПК-2.1 Знать закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием ИКТ).

батывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.2 Уметь разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
	ОПК-2.3 Владеть технологиями разработки программ учебных дисциплин в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.1 Знать содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
	ОПК-3.2 Уметь использовать педагогически и психологически обоснованные формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.
	ОПК-3.3 Владеть образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС.
ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.1 Знать общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств, формирования нравственного облика обучающихся.
	ОПК-4.2 Уметь ставить воспитательные цели и задачи, способствующие развитию обучающихся; реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, используя их в учебной и внеучебной деятельности; реализовывать воспитательные возможности различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.)
	ОПК-4.3 Владеть педагогическим инструментарием, используемым в учебной и внеучебной деятельности обучающихся; технологиями создания воспитывающей образовательной среды, способствующими духовно-нравственному развитию личности.
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1 Знать требования ФГОС к результатам общего образования с учетом преподаваемого предмета и возраста обучающихся; принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов, обучающихся; технологии и методы, позволяющие оценивать образовательные результаты и проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися в том числе с использованием ИКТ.
	ОПК-5.2 Уметь применять диагностический инструментарий для оценки сформированности образовательных результатов и динамики развития обучающихся.
	ОПК-5.3 Владеть методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся.

ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1 Знать основные закономерности возрастного развития обучающихся, психолого-педагогические закономерности и принципы развития личности в процессе обучения и воспитания, психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; психолого-педагогические основы учебной деятельности с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.
	ОПК-6.2 Уметь применять психолого-педагогические технологии и методы в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.
	ОПК-6.3 Владеть методами разработки (совместно с другими специалистами) программ индивидуального развития обучающегося.
ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК-7.1 Знать субъектов образовательных отношений, закономерности и принципы их взаимодействия в рамках реализации образовательных программ.
	ОПК-7.2 Уметь выбирать формы, методы, приемы организации взаимодействия участников образовательных отношений
	ОПК-7.3 Владеть методами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.
	ОПК-8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК-8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК-1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса

	ПК-1.3. Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
ПК-2 Способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения	ПК-2.1 Знает способы достижения и оценки образовательных результатов в системе общего и (или) дополнительного образования в соответствии с возрастными и физиологическим особенностями; методы педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных данных
	ПК-2.2. Умеет применять основные методы объективной оценки результатов учебной деятельности обучающихся на основе методов педагогического контроля и анализа
	ПК-2.3 Владеет навыками организации, осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися и (или) дополнительной общеобразовательной программы, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)
ПК-3 Способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся	ПК.3.1 Знает: содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы
	ПК 3.2 Умеет: проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития
	ПК 3.3 Владеет: способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня

2.3. Государственный экзамен по химии

2.3.1. Содержание экзамена по химии

В программу государственного экзамена бакалавра педагогического образования (в дальнейшем программа) включены основные вопросы курса в соответствии с перечнем проверяемых компетенций. Подразумевается, что ответы на них должны демонстрировать содержательные и достаточно полные знания выпускников об актуальных проблемах химии и методики обучения химии.

Программа по химии

Материя, формы ее существования. Вещество и поле. Материя и движение, химическая форма движения материи. Роль химии в охране окружающей среды.

Основные химические понятия. Основные законы химии

Сложные вещества, относительные атомная и молекулярная массы. Закон Авогадро. Постоянная Авогадро. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразного вещества.

Закон сохранения массы и энергии и его значение в химии. Законы стехиометрии. Взаимосвязь массы и энергии. Понятие о дефекте масс. Закон постоянства состава. Дальтонида и бертоллида. Закон эквивалентов. Эквиваленты элементов и сложных веществ. Границы применимости законов стехиометрии. Идеальное состояние газов. Газовые законы. Принципы современной номенклатуры неорганических соединений. Физико-химические методы исследования веществ.

Строение атома.

Корпускулярно-волновой дуализм излучения. Уравнение Планка. Фотоэффект. Спектры атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц. Принцип неопределенности Гейзенберга.

Квантовые числа как параметры, определяющие волновую функцию. Главное (n), орбитальное (l), магнитное (m_l) квантовые числа. Атомные орбитали (АО).

Физический смысл квантовых чисел: квантование энергии электрона, энергетические уровни, квантование орбитального углового момента и орбитального магнитного момента, вид атомных s -, p - и d - орбиталей. Основное и возбужденное состояния.

Собственный угловой и магнитный моменты электрона (спин) и спиновое квантовое число (m_s).

Многоэлектронные атомы. Закон Мозли. Ядро атома как динамическая система протонов и нейтронов. Заряды ядер атомов. Изотопы. Принципы и правила заполнения АО: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда. Порядок заполнения АО. Электронные формулы.

Некоторые свойства атомов. Атомные радиусы. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Относительная электроотрицательность. Условные ионные радиусы.

Магнитные свойства атомов. Диамагнетизм, парамагнетизм.

Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома.

Современная формулировка периодического закона. Периодичность изменения свойств элементов как проявление периодичности изменения электронных конфигураций атомов.

Периодическая система как выражение периодического закона. Структура периодической системы. Периоды и группы. Соотношение между номерами периода и группы периодической системы и электронным строением атомов. Особенности электронных конфигураций атомов элементов главных и побочных подгрупп.

Изменение атомных радиусов, потенциалов ионизации и величин сродства к электрону в подгруппах и периодах. Связь положения элемента в периодической системе со свойствами его атомов и образуемых им простых и сложных веществ. Общенаучное и философское значение периодического закона Д.И.Менделеева.

Химическая связь.

Основные характеристики химической связи: длина связи, энергия связи. Основные типы химической связи: ковалентная и ионная.

Полярность связи. Дипольный момент связи и молекулы в целом. Эффективный заряд атома в молекуле. Электроотрицательность элементов. Степень окисления. Валентность. Ковалентность атома.

Ковалентная связь. Основные методы решения электронного уравнения Шредингера для молекул. Метод валентных связей (ВС). Физическая идея метода: образование двухцентровых и двухэлектронных связей, принцип максимального перекрывания АО.

Два механизма образования ковалентной связи: взаимодействие неспаренных электронов и донорно-акцепторное взаимодействие.

Ковалентности атомов элементов 1, 2 и 3 периодов.

Теория направленных валентностей. Насыщаемость, направленность и поляризуемость ковалентной связи. Гибридизация АО. Типы гибридизации и стереохимия молекул в свете представлений метода ВС σ - и π -связи.

Основные положения метода молекулярных орбиталей. Метод МО ЛКАО. Порядок заполнения молекулярных орбиталей. Электронные формулы гомонуклеарных молекул, образованных элементами 1 и 2-го периодов.

Ионная связь. Катионы и анионы в молекулах и твердых веществах. Область применимости ионной модели. Свойства соединений с ионной и ковалентной связью. Межмолекулярные взаимодействия. Жидкости и твердые тела. Атомные, молекулярные и ионные кристаллические решетки. Теория МО для твердых тел.

Элементы химической термодинамики.

Тепловые эффекты химических реакций. Теплоты образования химических соединений. Закон Гесса. Изменение внутренней энергии системы. Энтальпия. Энтропия. Изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса). Оценка возможности протекания химической реакции в заданном направлении. Роль энтальпийного и энтропийного факторов в направленности процессов при различных условиях. Использование табличных значений стандартных энтальпий и стандартных изобарных потенциалов образования исходных и получаемых веществ для оценки возможности протекания химической реакции.

Скорость химических реакций. Химическое равновесие

Истинная и средняя скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие об активных молекулах. Энергия активации. Механизмы химических реакций. Понятие о цепных реакциях. Работы академика Н.Н.Семенова. Закон действия масс. Константы скорости реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Уравнение Вант-Гоффа и Аррениуса. Катализ. Гомогенный, гетерогенный и микрогетерогенный катализ. Понятие о механизме действия катализаторов. Адсорбция. Физическая и химическая адсорбция. Факторы, влияющие на адсорбцию.

Обратимые и необратимые реакции. Условия наступления химического равновесия. Константа химического равновесия Принцип Ле-Шателье и его применение.

Вода. Растворы.

Вода в природе. Проблема чистой воды. Состав и строение молекул воды. Полярность молекул. Характеристика водородной связи. Физические свойства воды. Аномалии воды и их объяснение. Вода как растворитель. Химические свойства воды. Роль воды в биологических процессах. Промышленное значение воды.

Дисперсные системы. Их классификация. Учение Д.И. Менделеева о растворах. Механизм процесса растворения веществ. Тепловой эффект растворения, изменения объема при растворении.

Растворимость твердых веществ в воде. Растворимость жидкостей и газов в воде. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Способы выражения состава растворов.

Свойства разбавленных растворов. Явление осмоса. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Давление насыщенного пара над растворами и его зависимость от концентрации и температуры. Температура кипения и замерзания растворов. Законы Рауля. Криоскопические и эбулиоскопические константы. Определение относительных молекулярных масс веществ в растворах.

Коллоидные растворы. Строение коллоидных частиц. Гели и золи. Основные свойства коллоидных систем. Значение коллоидов в биологических системах.

Электролитическая диссоциация.

Основные положения теории электролитической диссоциации С. Аррениуса. Механизм процесса электролитической диссоциации. Работы И.А. Каблукова. Механизм гидратации ионов. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа. Степень диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Коэффициент активности. Обратимость процесса диссоциации. Применение закона действующих масс к процессу диссоциации слабых электролитов, константа диссоциации. Диссоциация малорастворимых веществ. Произведение растворимости.

Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации. Амфотерные электролиты. Вода как слабый электролит: рН-среды. Методы определения рН-среды. Буферные растворы. Биологическое значение буферных растворов. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Направленность химических реакций в растворах электролитов. Протолитическая теория кислот и основания Бренстеда. Кисотно-основные равновесия.

Комплексные соединения.

Реакции комплексообразования. Основные положения координационной теории. Роль русских ученых в развитии химии комплексных соединений. Комплексообразователь, лиганды. Внутренняя и внешняя сфера комплекса. Координационное число комплексообразователя. Заряд комплексного иона. Номенклатура комплексных соединений.

Характер химической связи в комплексных соединениях. Характер электролитической диссоциации комплексных соединений. Устойчивость комплексов в растворах. Понятие о константе нестойкости. Значение комплексных соединений в производстве и в живой природе.

Окислительно-восстановительные реакции.

Окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных процессов. Правила расстановки коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций (ионно-электронный метод и метод электронного баланса). Гальванический элемент. Электродные потенциалы. Электрохимический ряд напряжений. Понятие об окислительно-восстановительном потенциале. Направленность окислительно-восстановительных процессов. Электролиз. Электролиз в промышленности. Характеристика и классификация процессов коррозии металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.

Водород.

Положение водорода в периодической системе. Строение атома. Изотопы водорода. Характеристика двухатомной молекулы водорода. Промышленные и лабораторные способы получения водорода. Физические и химические свойства водорода. Водородные соединения металлов и неметаллов. Их свойства.

Элементы главной подгруппы VII группы периодической системы.

Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы VII группы на основании их положения в периодической системе и электронных конфигурации атомов. Степени окисления атомов элементов.

Хлор. Нахождение хлора в природе. Получение хлора. Физические и химические свойства хлора. Взаимодействие хлора с водородом. Механизм протекания этой реакции. Соляная кислота. Ее свойства и получение. Применение соляной кислоты и ее солей. Кислородсодержащие кислоты хлора и их соли.

Общая характеристика свойств фтора, брома, иода. Зависимость свойств простых веществ, водородных и кислородсодержащих соединений галогенов от величины заряда ядер атомов. Биологическое значение галогенов и их соединений.

Элементы главной подгруппы VI группы периодической системы.

Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы VI группы на основании их положения в периодической системе и электронных конфигураций атомов. Степени окисления атомов элементов.

Кислород. Нахождение в природе. Воздух. Объемный и массовый состав воздуха. Жидкий воздух, его свойства и практическое использование. Получение кислорода. Роль кислорода в природе и технике. Электронное строение молекулы кислорода. Физические и химические свойства кислорода. Взаимодействие простых и сложных веществ с кислородом. Водородные соединения кислорода – вода и пероксид водорода, их строение.

Окислительные и восстановительные свойства пероксида водорода, его кислотные свойства. Аллотропия кислорода. Озон, его физические и химические свойства. Озон в природе.

Сера. Нахождение в природе. Получение. Физические и химические свойства серы. Водородные и кислородные соединения серы. Диоксид серы, сернистая кислота, получение и их свойства. Оксид серы (VI). Серная кислота. Электронное строение и геометрия молекулы. Свойства серной кислоты. Получение серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты и ее солей. Олеум.

Элементы главной подгруппы V группы периодической системы.

Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы V группы на основании их положения в периодической системе и электронных конфигураций атомов. Степени окисления атомов элементов.

Азот. Азот в природе. Физические и химические свойства азота. Соединения азота с водородом - аммиак, гидразин. Электронное строение и геометрия молекулы аммиака. Свойства водородных соединений азота. Соли аммония. Оксиды азота. Свойства азотистой кислоты. Нитриты, их свойства. Азотная кислота. Электронное строение и геометрия молекулы. Свойства азотной кислоты. Взаимодействие азотной кислоты с металлами. Получение азотной кислоты. Соли азотной кислоты, их свойства. Азотные удобрения. Роль азота в развитии живых организмов. Круговорот азота в природе

Фосфор. Нахождение в природе, получение, свойства, применение. Важнейшие соединения фосфора. Фосфорная кислота. Соли фосфорных кислот – фосфаты. Их применение. Фосфорные удобрения. Круговорот фосфора в природе. Производство удобрений. Общая характеристика мышьяка, сурьмы, висмута.

Элементы главной подгруппы IV группы периодической системы.

Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы IV группы на основании их положения в периодической системе и электронных конфигураций атомов. Степени окисления атомов элементов.

Углерод. Углерод в природе. Аллотропные модификации углерода: алмаз, графит, карбин. Их структура. Физические и химические свойства, применение. Оксиды углерода. Электронное строение и геометрия молекулы оксида углерода (IV). Получение и свойства. Угольная кислота, карбонаты. Циановодородная кислота и ее соли.

Кремний. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Оксид кремния. Получение и свойства. Кремниевые кислоты. Силикаты. Стекло, керамика.

Общая характеристика свойств германия, олова, свинца. Проявляемые степени окисления германия, олова, свинца. Кислотно-основные свойства гидроксидов. Соединения элементов с серой. Тиосоли. Характеристика окислительно-восстановительных свойств соединений германия, олова, свинца в различных степенях окисления. Применение олова и свинца. Использование полупроводниковых свойств германия.

Общие свойства металлов.

Положение в периодической системе элементов, образующих простые вещества металлического характера. Природа металлического состояния. Структура металлов. Типы кристаллических решеток. Металлы в природе.

Общие физические свойства металлов. Общая характеристика химических свойств металлов. Химическая активность металлов. Металлы как восстановители. Работы Н.И. Бекетова. Важнейшие способы получения металлов из руд. Сплавы, их свойства. Типы сплавов. Использование сплавов в народном хозяйстве страны. Биологическая роль металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с водой, водными растворами кислот и солей.

Элементы главной подгруппы I группы периодической системы.

Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы I группы на основании их положения в периодической системе и электронных конфигураций атомов. Степени окисления атомов элементов.

Натрий и калий. Их получение, физические и химические свойства. Получение и свойства их гидридов, оксидов и гидроксидов. Важнейшие соли. Биологическое значение ионов натрия и калия. Калийные удобрения.

Элементы главной подгруппы II группы периодической системы.

Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы II группы на основании их положения в периодической системе и электронных конфигураций атомов. Степени окисления атомов элементов.

Бериллий, магний. Нахождение в природе. Способы получения, важнейшие свойства и применение. Оксиды и гидроксиды, получение и свойства их.

Щелочноземельные металлы. Нахождение в природе. Получение. Физические и химические свойства металлов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов. Соли. Жесткость воды и способы ее устранения. Значение и практическое применение соединений щелочноземельных металлов.

Элементы главной подгруппы III группы периодической системы.

Общая характеристика свойств элементов главной подгруппы III группы на основании их положения в периодической системе и электронных конфигураций атомов. Степень окисления атомов элементов.

Алюминий. Нахождение в природе. Производство алюминия. Физические и химические свойства. Алуминотермия. Сплавы алюминия. Оксид и гидроксид алюминия. Амфотерность гидроксида. Их свойства. Практическое значение алюминия и его соединений. Характеристика простых веществ, оксидов и гидроксидов, образуемых галлием, индием, таллием.

Элементы побочных подгрупп периодической системы. Особенности электронных структур атомов элементов d- и f-семейств. Положение в периодической системе. Отличие свойств атомов элементов главных и побочных подгрупп, простых веществ и соединений, а также закономерностей их изменений при возрастании зарядов ядер атомов. Многообразие степеней окисления, проявляемых атомами элементов побочных подгрупп.

Хром. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Сплавы хрома. Важнейшие соединения хрома. Проявляемые степени окисления атомов хрома. Изменение кислотно-основных свойств гидроксидов. Характеристика окислительно-восстановительных свойств соединений хрома.

Марганец. Нахождение в природе, получение. Физические и химические свойства, применение. Сплавы марганца. Важнейшие соединения марганца. Кислотно-основные свойства гидроксидов. Характеристика окислительно-восстановительных свойств соединений марганца.

Железо. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Оксиды, гидроксиды и соли железа. Технические способы получения железа и его сплавов. Легирование сталей. Использование их в промышленности. Производство чугуна и стали. Общая характеристика свойств простых веществ, оксидов, гидроксидов и солей кобальта и никеля. Общая характеристика платиновых металлов.

Основные методы синтеза и очистки неорганических соединений.

Теоретическое введение в органическую химию.

Предмет и объекты органической химии. Роль отечественных ученых в создании и развитии органической химии (А.И. Бутлеров, В.В. Марковников, А.Н. Несмеянов, Н.Н. Зинин, М.И. Коновалов, А.Е. Фаворский, Н.Д. Зелинский, М.Г. Кучеров, А.И. Титов, Б.А. Казанский, С.В. Лебедев, П.П. Шорыгин, А.С. Арбузов, Н.Н. Семенов, П.Г. Сергеев, А.В. Топчиев, и др.). Проявление законов диалектики в органической химии.

Значение органической химии для народного хозяйства. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Взаимное влияние атомов в молекуле (примеры). Молекулярные и структурные формулы.

Виды структурной изомерии: изомерия углеродного скелета, изомерия положения функциональных групп, таутомерия. Виды пространственной

изомерии: геометрическая (цис-, транс-), оптическая и поворотная (конформационная). Примеры.

Электронное строение атома углерода. Гибридизация s- и p- орбиталей. Валентные состояния атома углерода.

Основные типы химической связи: ионная, ковалентная. Виды ковалентной связи: неполярная, полярная. Примеры из области органической химии.

Квантово-химические представления: а) σ -связь, б) π -связь.

Распределение электронной плотности в органических молекулах. Индукционный эффект (+I, -I). Примеры. Эффект сопряжения (мезомерный эффект) (M, +M, -M). Виды мезомерных эффектов (p π ; $\pi\pi$; $\sigma\pi$), примеры.

Классификация органических реакций: а) по направлению реакции (замещение, присоединение, отщепление); б) по типу разрыва ковалентной связи или по характеру реагирующих частиц (радикальные и ионные реакции - нуклеофильные и электрофильные), примеры радикальных, нуклеофильных и электрофильных реагентов; в) по количеству молекул, участвующих в стадии, определяющей скорость реакции, примеры. Понятие о механизме реакции.

Супрамолекулярная химия как учение о взаимодействии веществ, не сопровождающихся перестройкой σ -связей в реагирующих молекулах.

Представления о молекулярном распознавании и его использование для объяснения избирательности супрамолекулярных реакций. Супрамолекулярная самосборка и самоорганизация.

Предельные углеводороды (алканы).

Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатуры: историческая, рациональная, систематическая. Углеводородные радикалы, их изомерия. Пространственное и электронное строение молекул метана и этана. Методы получения алканов: а) без изменения углеродного скелета (восстановление алкилгалогенидов, гидрирование непредельных углеводородов); б) с изменением углеродного скелета (реакции Вюрца-Шорыгина и декарбоксилирования натриевых солей карбоновых кислот – метод Дюма). Физические и химические свойства алканов. Реакции радикального замещения (галогенирование, нитрование, сульфохлорирование). Значение реакций хлорирования, нитрования, сульфохлорирования.

Нефть, ее состав. Переработка нефти. Фракционная перегонка. Важнейшие нефтепродукты: бензин, дизельное топливо, реактивное топливо, керосин, смазочные масла, смазки, битум. Октановое число. Антидетонаторы. Крекинг и виды крекинг-процесса: термический и каталитический. Ароматизация нефтепродуктов.

Природный газ: его использование в народном хозяйстве.

Добыча нефти и природного газа.

Этиленовые углеводороды (алкены).

Гомологический ряд: изомерия, номенклатура. Электронное строение этиленовых углеводородов. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия гомологов этилена и его производных.

Методы получения алкенов. Дегидратация спиртов, дегидрогалогенирование галогеналканов и дегалогенирование вицинальных дигалогеналканов. Механизмы реакций отщепления E1 и E2. Правило Зайцева. Методы получения этиленовых углеводородов в промышленности.

Химические свойства. Реакции присоединения. Гидратация этиленовых углеводородов. Электрофильный механизм реакций гидрогалогенирования этиленовых углеводородов. Правило В.В.Марковникова и объяснение его поляризацией π -связи (статический фактор) и устойчивостью промежуточных карбокатионов (динамический фактор). Галогенирование алкенов. Реакции окисления: а) без разрыва, б) с разрывом углеродной цепи. Условия реакций. Озонирование этиленовых углеводородов.

Качественные реакции на кратные связи (реакция Е.Е. Вагнера и взаимодействие с бромной водой).

Ацетиленовые углеводороды (алкины).

Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Электронное строение и геометрия ацетиленовых углеводородов. Связь валентного состояния атома углерода с его электроотрицательностью. Зависимость свойств C-H-связи от доли s -орбитали в гибридной орбитали атома углерода. Кислотные свойства ацетилена.

Промышленные способы получения ацетилена (из карбида кальция и термоокислительным крекингом метана).

Химические свойства алкинов. Реакции присоединения. Сравнение реакционной способности этиленовых и ацетиленовых углеводородов в реакциях электрофильного присоединения; объяснение. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация, реакция Н.Г. Кучерова механизм реакций. Получение из ацетилена и применение в промышленности органического синтеза хлорвинила, акрилонитрила, винилацетата, бутадиена. Реакции замещения. Получение ацетиленидов, реактива Иоцича, использование для получения гомологов ацетилена.

Диеновые углеводороды с сопряженными связями (алкадиены).

Современные представления о строении алкадиенов с сопряженными двойными связями. Конфигурация молекулы 1,3-бутадиена. Схема перекрывания электронных облаков ($\pi\pi$ -сопряжение).

Промышленные способы синтеза: а) 1,3-бутадиена (из бутанбутиленовой фракции крекинга нефти и из этилового спирта – работы С.В.Лебедева); б) изопрена (из изопентана) и в) хлоропрена (из ацетилена).

Химические свойства. Механизм реакций электрофильного присоединения к бутадиену и изопрену, потенциальная кривая с учетом кинетического и термодинамического факторов, гидрогалогенирование и галогенирование, 1,2- и 1,4-присоединение.

Диеновый синтез, используемые диенофилы.

Каучук. Представление о строении натурального каучука (цис-полиизопрен). Синтетические каучуки (реакции полимеризации и сополимеризации). Механизм анионной цепной полимеризации диенов с сопряженными связями. Бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, бутадиен-стирольный (СКС) и бутадиен-нитрильный (СКН) каучуки. Вулканизация каучука, резина. Народнохозяйственное значение и развитие производства синтетических каучуков.

Галогенопроизводные углеводородов.

Изомерия, номенклатура. Получение галогенопроизводных из алканов, спиртов и этиленовых углеводородов. Механизмы реакций.

Использование галогенопроизводных алканов для синтеза соединений других классов (спиртов, аминов, простых эфиров – реакция Вильямсона). Механизмы реакций нуклеофильного замещения S_N1 и S_N2 . Нуклеофильные реагенты. Понятие о нуклеофильности и основности. Движущая сила моно- и бимолекулярных реакций нуклеофильного замещения и потенциальные кривые течения реакций. Сопоставление реакционной способности первичных, вторичных, третичных алкилгалогенидов, галогенидов аллильного и винильного типов (механизмы, скорость реакций). Значение полярности и поляризуемости связей C-Hal в молекулах субстратов. Сравнение реакционной способности $RC1$, $RVг$ и RI в реакциях типа S_N . Побочные реакции отщепления (механизмы $E1$ и $E2$). Факторы, влияющие на направление реакций (S_N и E). Стереохимия реакций S_N и E .

Важнейшие представители галогенопроизводных алканов: метилгалогениды, хлороформ, йодоформ, дихлорэтан, четыреххлористый углерод, фреоны.

Спирты.

Изомерия, номенклатура. Физические свойства, влияние на них водородных связей.

Способы получения. Окисление парафиновых углеводородов, гидролиз алкилгалогенидов, гидратация этиленовых углеводородов. Синтез спиртов из карбонильных соединений с использованием магнийорганических соединений.

Промышленные способы получения и применение важнейших спиртов - этилового, метилового. Многоатомные спирты.

Химические свойства. Кислотно-основные свойства спиртов. Теория кислот и оснований Бренстеда-Лоури и Льюиса. Сопряженные кислоты и основания. Примеры. Сравнение кислотных и основных свойств первичных, вторичных и третичных спиртов. Алкоголяты. Реакции моно- и бимолекулярного нуклеофильного замещения гидроксильной группы в спиртах. Замещение гидроксила на галоген (реакции с галогеноводородными кислотами и галогенидами фосфора). Дегидратация спиртов: условия, необходимые для получения сложных эфиров минеральных кислот, простых эфиров и этиленовых углеводородов. Реакции алкилирования и ацилирования спиртов – получение простых и сложных эфиров. Алкилирующие и ацилирующие средства, условия проведения реакций.

Альдегиды и кетоны.

Электронное строение карбонильной группы. Подвижность α -водородного атома.

Методы получения карбонильных соединений: окислением спиртов, из карбоновых кислот и их солей, из геминальных дихлорпроизводных, гидратацией алкинов (реакция И.Г. Кучерова).

Химические свойства. Реакции присоединения водорода, цианистоводородной кислоты, магнийорганических соединений, спиртов. Механизм нуклеофильного присоединения к карбонильной группе (A_N). Альдольно-кетоновая конденсация. Механизм. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов. Реакции окисления.

Промышленные способы получения и применения формальдегида, уксусного альдегида, ацетона.

Карбоновые кислоты и их производные.

Электронное строение карбоксильной группы, индукционный и мезомерный эффекты. Способы получения из спиртов, альдегидов и галогеналканов (через нитрилы и через магнийорганические соединения). Производство синтетической уксусной кислоты из ацетилена.

Химические свойства. Кислотные свойства карбоновых кислот. Сравнение кислотных свойств кислот, воды, спиртов. Влияние строения углеводородного радикала и заместителей в радикале на кислотные свойства карбоновых кислот. Основные свойства карбоновых кислот. Подвижность «альфа»-водородного атома.

Производные карбоновых кислот. Электронное строение производных карбоновых кислот ($+M$, $-I$ – эффекты). Получение хлорангидридов (действием PCl_5 и PCl_3 на карбоновые кислоты), ангидридов кислот (из хлорангидридов и

солей карбоновых кислот), амидов кислот (из хлорангидридов и аммиака), сложных эфиров (реакцией этерификации). Применение хлорангидридов и ангидридов в реакциях ацилирования спиртов и аминов.

Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновая, олеиновая (геометрическая изомерия), линолевая. Значение высших непредельных кислот для процессов жизнедеятельности.

Липиды, классификация. Строение и физико-химические свойства липидов. Жиры (триглицериды), их строение и состав. Гидролиз жиров. Мыла. Гидрогенизация жиров. Фосфатиды. Их биологическое значение. Метаболизм липидов в организме: гидролиз липидов при участии ферментов; обмен глицерина; механизм β -окисления высших жирных кислот; обмен ацетил-КоА; механизм биосинтеза высших жирных кислот; механизм биосинтеза триглицеридов.

Оксикислоты и оптическая изомерия.

Оптическая активность. Поляризованный свет. Оптическая изомерия оксикислот (молочной, винной, хлоряблочной). Оптические антиподы, рацематы, диастереомеры: их физические и химические свойства. Проекционные формулы Фишера. D- и L-ряды. Знак вращения и конфигурация. Оптическая изомерия глицеринового альдегида, молочной и винной кислот.

Способы разделения рацематов на оптические антиподы (химический, биохимический, хроматографический, самопроизвольное расщепление при кристаллизации – работы Пастера).

Динамическая стереохимия. Введение асимметрического центра и оптически неактивную молекулу (гидрирование пировиноградной кислоты, присоединение цианистоводородной кислоты к уксусному альдегиду, бромирование пропионовой кислоты). Введение дополнительного асимметрического центра (асимметрическая индукция): присоединение цианистоводородной кислоты к D-глицериновому альдегиду (циангидриновый синтез). Стереохимия реакций нуклеофильного замещения, вальденовское обращение.

Ароматические углеводороды.

Гомологический ряд бензола. Строение бензола (А. Кекуле). Валентная изомерия. Валентные изомеры бензола: бициклогексадиен, призмат, бензвален. Современные представления о строении бензола, ароматические свойства. Значение ароматических углеводородов для органического синтеза. Монозамещенные производные бензола. Индукционный и мезомерный эффекты электронодонорных и электроноакцепторных заместителей.

Правила ориентации для реакций электрофильного замещения (влияние заместителей в ядре на реакционную способность ароматических соединений и

на место вступления второго заместителя). Объяснение правил ориентации на основе электронной теории: а) с учетом распределения электронной плотности в нереагирующей молекуле (индукционный и мезомерный эффекты электронодонорных и электроноакцепторных заместителей) – статический фактор; б) с учетом устойчивости образующихся в промежуточной стадии σ -комплексов – динамический фактор. Сравнение реакционной способности в реакциях электрофильного замещения монозамещенных производных бензола.

Производные ароматических углеводородов.

Механизм реакций электрофильного замещения в ароматических углеводородах (реакции нитрования, сульфирования, алкилирования, галогенирования в ядро).

Галогенопроизводные ароматического ряда. Введение галогена в ядро, механизм S_E2 . Цепной радикальный механизм реакций галогенирования в боковую цепь. Химические свойства галогенопроизводных ароматического ряда. Отличие реакционной способности галогена в ядре и в боковой цепи в молекулах хлорбензола и хлористого бензила. Механизм (S_N1) реакций замещения галогена в молекуле хлористого бензила. Особый механизм нуклеофильного замещения галогена в неактивированном ароматическом ядре (кинезамещение). Механизм нуклеофильного замещения галогена в активированных электроноакцепторными группами производных бензола (S_N2 аромат.).

Ароматические нитро- и аминосоединения. Строение нитрогруппы. Получение нитросоединений ароматического ряда. Механизм (S_E2) реакции нитрования, катион нитрония. Нитрование толуола, фенола, анилина, нитробензола. Тринитротолуол, применение в качестве взрывчатого вещества. Анилин, электронное строение, получение (Н.И.Зинин). Взаимное влияние аминогруппы и бензольного ядра. Сравнение основных свойств анилина со свойствами аминов жирного ряда. Реакции алкилирования и ацилирования аминогруппы. Применение ароматических аминов.

Фенолы. Промышленные способы получения фенола из бензола с использованием в качестве промежуточных продуктов: хлорбензола и изопропилбензола (кумольный метод Сергеева). Электронное строение фенола. Сравнение кислотных свойств фенолов, спиртов и карбоновых кислот. Применение фенола.

Синтетические высокомолекулярные соединения.

Способы получения высокомолекулярных соединений (реакции полимеризации и поликонденсации). Примеры. Карбоцепные и гетероцепные высокомолекулярные соединения. Примеры.

Важнейшие синтетические полимеризационные смолы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиметилметакрилат - органическое стекло, фторопласты). Механизмы радикальной, катионной и анионной полимеризации. Структурные характеристики, химические свойства и химические превращения полимеров. Практическое использование полимеров.

Поликонденсационные смолы. Фенолформальдегидные смолы.

Производство синтетических волокон (капрона, лавсана, и нитрона) из синтетических смол. Народнохозяйственное значение высокомолекулярных соединений и развитие их производства.

Элементоорганические соединения.

Классификация элементоорганических соединений. Металлоорганические соединения. Общая характеристика. Зависимость химических свойств от степени ионности связи углерод – металл. Использование литий-, натрий-, магнийорганических соединений. Пути практического использования элементоорганических соединений.

Углеводы.

Классификация. Моносахариды. Оптическая изомерия. Соединения D и L-рядов; D(+) и L(-)-глицериновый альдегид. Число оптических изомеров пентоз и гексоз. Антиподы, диастереомеры, эпимеры. Кольчато-цепная и кетонольная таутомерия. Мутаротация. Карбонильные и циклические (α - и β -) формы моносахаридов. Формулы Фишера, Колли-Толленса, Хеуорса. Конформационные (CI) формулы α - и β -D-глюкозы. Реакции, характерные для карбонильной формы: окисление глюкозы реактивом Фелинга, аммиачным раствором оксида серебра. Реакции циклических форм – метилирование и ацетилирование. Важнейшие представители моносахаридов – глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза.

Два типа дисахаридов (на примере мальтозы и сахарозы): различие в их строении и химических свойствах. Биологическое значение.

Высшие полисахариды. Общая характеристика. Крахмал, гликоген, целлюлоза; их строение. Кислотный и ферментативный гидролиз крахмала (промежуточные и конечный продукты). Гидролиз целлюлозы, его значение. Важнейшие производные целлюлозы: ди- и тринитраты, ди- и триацетаты; их применение для получения пластмасс, искусственных волокон, взрывчатых веществ, пленок, лаков. Производство вискозного волокна.

Роль углеводов в процессах жизнедеятельности. Метаболизм углеводов в организме: пути распада поли- и олигосахаридов; обмен глюкозо-6-фосфата; обмен ПВК; биосинтез углеводов.

Гетероциклы и нуклеиновые кислоты.

Пятичленные гетероциклы (фуран, тиофен, пиррол): их электронное строение. Мягкие нитрующие, ацилирующие и сульфирующие средства. Природные соединения, содержащие ядро пиррола, их биологическое значение.

Шестичленные гетероциклы (пиридин, пиримидин, пурин). Электронное строение пиридина; реакции электрофильного и нуклеофильного замещения в его молекуле. Пиримидиновые и пуриновые основания, встречающиеся в нуклеиновых кислотах. Нуклеозиды и нуклеотиды. АТФ и ее роль в обмене веществ. Строение и физико-химические свойства нуклеиновых кислот. Виды нуклеиновых кислот (ДНК, т-, и-, р-РНК), их строение и функции. Метаболизм нуклеиновых кислот в организме: пути распада нуклеиновых кислот до свободных нуклеотидов; обмен нуклеозидфосфатов; пути их деструкции; конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых оснований; образование пиримидинового цикла; исходные вещества для синтеза пуриновых нуклеотидов. Матричный биосинтез ДНК на матрице ДНК: условия синтеза и его этапы (инициация; элонгация; терминация).

Аминокислоты и белки.

Аминокислоты. Классификация. α -аминокислоты, их строение, химические свойства, биохимическая роль. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Применение незаменимых аминокислот в животноводстве для повышения продуктивности.

Ди- и полипептиды. Пептидная связь, ее строение. Природные пептиды (глутатион, пептидные гормоны и их биологическая роль).

Белки, аминокислотный состав. Структурная организация белков и ферментов. Физические и химические свойства белков. Строение и механизм действия ферментов. Иммунизация ферментов и ее практическое значение. Метаболизм белков в организме: пути распада белков; метаболизм аминокислот; пути связывания аммиака; механизм реакций с участием аминотрансферазы – АЛТ. Молекулярный механизм передачи генетической информации в организме. Этапы биосинтеза белка: инициация, элонгация, терминация.

Взаимосвязь обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов.

Пути использования углеродного скелета аланина в синтезе углеводов (глюкозы). Пути образования и использования в клетке пировиноградной кислоты. Биологическое окисление и окислительное фосфорилирование, тканевое дыхание.

Содержание программы по методике обучения химии

Основные компетенции учителя химии современной школы.

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования в области педагогического образования. Современные требования к профессиональной подготовке учителя химии. Профессиональные компетенции учителя химии. Трудовые функции учителя химии в соответствии с профессиональным стандартом педагога.

Система, уровни и содержание химического образования. Инновации в химическом образовании.

Государственный образовательный стандарт (ГОС) и Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС ОО). Фундаментальное ядро содержания. Современное среднее химическое образование. Требования ГОС и ФГОС к результатам химического образования. Основные дидактические единицы школьного курса химии. Место химии как учебного предмета в основной образовательной программе школы. Универсальные учебные действия, формируемые при изучении химии в общеобразовательной школе. Базовый, интегративный и профильный уровни изучения естественно-научных предметов в полной средней школе. Элективные курсы. Внеурочная деятельность по химии. Инновационные направления развития химического образования.

Общая характеристика образовательного, воспитывающего и развивающего потенциала курса химии. Идея единства образовательной, воспитывающей и развивающей функций обучения химии. Усвоение основ химической науки. Системно-деятельностный подход и его реализация в химическом образовании. Формирование личностных, метапредметных и предметных результатов в процессе обучения химии. Система ценностей и ориентаций в содержании химического образования. Деятельность современного учителя по организации нравственно-патриотического, экологического, экономического, эстетического, воспитания.

Формирование естественнонаучной картины мира в сознании обучающихся, возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества для решения проблем устойчивого развития человечества.

Содержание и построение курса химии общеобразовательной школы.

Общие и дидактические требования к содержанию курса химии школы. Важнейшие принципы отбора химических теорий, законов, фактических знаний об элементах, веществах и химических реакциях, химических производствах, системы специальных умений и навыков для включения в

содержание школьной программы. Важнейшие принципы построения школьного курса химии. Внутрикурсовые и межпредметные связи в курсе химии.

Анализ учебных программ и учебников химии общеобразовательной школы. Классификация школьных курсов химии (пропедевтические, базовые, интегративные, профильные курсы, с ориентацией на понятия о веществе, с ориентацией на понятия о химической реакции, линейные, концентрические). Примерная программа по химии. Современные авторские учебные программы и школьные учебники по химии. Рабочая программа учителя химии и требования к ней.

Общие основы процесса обучения химии. Обучение и учение как особые виды человеческой деятельности. Принципы процессов преподавания и учения. Этапы перехода от незнания к знанию. Закономерности процесса познания. репродуктивное, активное и интерактивное обучение. Индукция, дедукция, трансдукция как способы формирования новых суждений. Проблемное обучение как важное средство развития мышления учащихся.

Методы обучения химии. Понятие о методе обучения. Классификация методов обучения. Словесные, словесно-наглядные, словесно-наглядно-практические методы обучения. Устная и письменная речь, требования к речи учителя и ученика. Развитие коммуникативных УУД при обучении химии. Особенности работы на доске, интерактивной доске и фиксирование материала в тетради учащихся. Работа с учебником. Особенности работы с электронными учебниками, ЭОР и книгами по химии.

Словесно-наглядные методы. Требования к наглядности и ее демонстрированию. Сочетание слова и действий учителя. Техника и Технологии и методика учебного химического эксперимента, его виды. Особенности формирования познавательных универсальных учебных действий (УУД) в процессе обучения химии. Использование обобщенных планов деятельности по организации наблюдений и проведения эксперимента. Формирование регулятивных УУД в обучении химии.

Словесно-наглядно практические методы обучения, их классификация и требования к их применению. Формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления обоснованных аргументов действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач. Кино, телевидение и современные ИКТ в обучении химии. Самостоятельная работа. Технологии и методика использования и решения расчетных и экспериментальных задач. Ситуационные и контекстные задачи как формы реализации системно-деятельностного подхода в обучении химии.

Организация практических и лабораторных работ по химии. Практические работы по химии; виды, *технологии и методика* проведения и организации, оформление, этапы выполнения. Инструкции к работам. Решение экспериментальных задач. Оценка и контроль экспериментальных умений. Практикумы по химии. Лабораторные опыты в процессе изучения химии. Домашний химический эксперимент и требования к нему. Интерактивные методы обучения химии. Взаимосвязь и совершенствование методов обучения.

Развитие обучающихся в изучении химии. Развитие обучающихся в процессе изучения химии. Психолого-педагогические основы развивающего обучения, средства развивающего обучения. Системно-деятельностный и дифференцированный подходы в обучении химии. Проблемное обучение как условие развития мышления учащихся, и мотивации школьников на уроке. Проблемный химический эксперимент, Технологии и методика его использования и проведения, его роль в формировании метапредметных УУД.

Развитие самостоятельности, творческой активности, формирование мотивации, интереса и активизация учебно-познавательной деятельности при обучении химии.

Современные технологии в обучении химии. Личностно-ориентированные технологии обучения химии: технология творческих педагогических мастерских; технология консультирования; технология обучения химии на основе системно-деятельностного подхода; кейс-технологии, ворк-шоп. Технологии критического мышления в обучении химии: приемы инсерт, кластеры, синквейн, шесть шляп мышления и т.п. Предметно-ориентированные технологии обучения химии: технология модульного обучения; технология проблемного обучения; технология обучения химии на основе поэтапного формирования умственных действий, адаптивная технология обучения и т.п. Особенности реализации различных технологий при изучении отдельных разделов школьного курса химии.

Информационно-коммуникационные технологии в обучении химии. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР). Краткая характеристика. Цифровые лаборатории по химии и их использование в учебно-воспитательном процессе. Современная информационно-коммуникационная среда обучения химии в средней школе. Ее роль в формировании УУД при обучении химии.

Средства обучения химии. Система средств обучения химии (химические реактивы, технические средства обучения, информационные и программные средства обучения, наглядность, дидактические материалы, учебник, рабочая тетрадь и т.д.).

Проектирование и планирование учебной работы учителя химии. Виды программ по химии (примерная, авторская рабочая). Рабочие программы

по химии, требования к их составлению. Виды планирования, этапы его составления. Требования к уроку химии в соответствии с ГОС и ФГОС среднего образования. Требования к конспекту урока, развёрнутый и краткий план и конспекты уроков химии. Технологическая карта как модель урока химии в соответствии с требованиями ФГОС, особенности ее проектирования и роль в реализации задач современного урока химии.

Организационные формы обучения химии в школе. Формы обучения химии в школе. Урок – основная форма организации учебной работы в школе. Требования к современному уроку в соответствии с ФГОС ООО, ориентация на личностные, метапредметные и предметные результаты обучения. Классификации уроков. Деятельность учителя и обучающихся на уроке в соответствии с ФГОС ООО. Система уроков по химии. Структура уроков различных типов. Требования к урокам различных типов. Анализ урока химии.

Другие формы занятий по химии: интегративные уроки, экскурсии, конференции, дискуссии, дебаты, организация проектной деятельности на уроках и во внеурочной работе по химии. Элективные курсы в предпрофильном и профильном обучении. Факультативы.

Дидактические игры и занимательность в обучении химии. Дидактические игры. Технологии и методика составления и применения дидактических игр в обучении химии. Классификация дидактических игр по различным критериям. Опыт применения дидактических игр и его результаты. Место и значение различных форм занимательности в учебном процессе. Технологии и методика составления различных форм занимательности (анаграммы, логогрифы, метаграммы, шарады, загадки, ребусы, головоломки, кроссворды, чайнворды, рассказы-загадки, занимательные опыты и т.д.). Технологии и методика применения различных форм дидактических игр в обучении химии.

Технологии и методика организации внеурочной и внеклассной деятельности по химии. Роль, задачи и принципы организации внеурочной работы по химии. Реализация системно-деятельностного подхода и индивидуализации во внеурочной работе по химии. Требования к программам внеурочной работы по химии. Развитие универсальных видов учебных действий и ориентация на личностные и метапредметные результаты при реализации внеурочной деятельности. Виды внеурочной деятельности. Химический кружок. Химические /тематические/ вечера. Тематические классные часы, диспуты, вечера вопросов и ответов. Тематические стенды, выставки. Неделя (декада) химии в школе.

Проектная работа школьников по химии. Требования к проектированию и оценке ее результатов с учетом формирования УУД. Место организации проектов в учебном процессе. Алгоритм выполнения работы над проектом:

овладение умениями видеть проблемы, формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперимент, оценивать полученные результаты, овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, формирование проектного мышления и портфолио проекта. Воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде. Основные требования к использованию метода проектов в учебном процессе. Презентация и защита учебных проектов. Формы проектной деятельности учащихся. Роль учителя в организации проектной деятельности учащихся. Обзор проектных работ обучающихся по химии и дисциплинам естественнонаучного цикла. Проектные дневники школьников. Оценка метапредметных результатов проектной деятельности по химической тематике. Исследовательская работа обучающихся по химии.

Внеклассная работа на предприятиях, пришкольных участках и по организации работы школьного кабинета химии. Домашняя химическая лаборатория школьника. Профессиональная ориентация обучающихся на профессии, связанные с химией.

Выездные химические и многопрофильные школы как формы работы с учащимися, проявляющими выдающиеся способности в области химии. Индивидуальная работа с учениками по химии. Подготовка и проведение химических олимпиад, конференций конкурсов. Организация НИР школьников по химии.

Профессиональная ориентация обучающихся при изучении химии. Предпрофильная подготовка на завершающем этапе основной школы.

Современные средства оценки результатов обучения химии. Методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по химии. Мониторинг результатов. Оценка эффективности обучения химии. Контроль и оценивание результатов обучения. Цели, задачи и значение оценки и контроля результатов обучения. Формы, виды и методы контроля. Методы устного контроля. Индивидуальный и фронтальный устный опрос. Методы письменного контроля результатов обучения. Самостоятельная проверочная работа. Химический диктант. Контрольная работа, содержание, технологии и методика проведения, анализ результатов. Тестовый контроль. Экспериментальная проверка знаний и умений, учёт и контроль экспериментальных умений. Зачёт. Комплексные работы, направленные на проверку метапредметных результатов обучения по естественнонаучным предметам.

Государственная итоговая аттестация по химии. Организация государственной итоговой аттестации и единого государственного экзамена по химии (ГИА и ЕГЭ). Критерии оценки результатов обучения. Контрольно-

измерительные материалы по химии; спецификация, кодификатор. Единый государственный экзамен по химии: структура особенности оценивания результатов. Подготовка обучающихся к поступлению в вузы по химии. Методические рекомендации по организации повторения и обобщения знаний обучающихся по химии. Роль ИКТ в организации контроля и оценки знаний по химии.

Основы научно-исследовательской работы (НИР) в области методики преподавания химии в школе. Основные направления НИР по методике обучения химии в школе. Актуальность, объект, предмет, цель и методы исследования. Разработка рабочей гипотезы. Педагогический эксперимент. Методы обработки результатов педагогического эксперимента. Планирование и реализация НИР учителя химии. Результаты научно-исследовательской работы в школе. Развитие творческого потенциала учителя химии.

2.3.2. Форма и порядок проведения экзамена по химии

Государственный экзамен бакалавра педагогического образования является компетентностно-ориентированным, что позволяет установить соответствие результатов освоения программы по химии требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

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

Программа Государственного экзамена состоит из двух частей.

Первая часть программы разработана в соответствии с содержанием дисциплин базовой и вариативной части и включает вопросы по основным разделам химии.

Вторая часть программы содержит требования к знаниям по методике обучения химии и предполагает защиту методического мини-проекта. При защите методического мини-проекта на экзамене выпускники должны показать содержательные знания о современных проблемах химического образования, методике обучения химии в общеобразовательной школе.

Структура проекта направлена на диагностику сформированности профессиональных компетенций выпускников в области педагогической и научно-исследовательской деятельности, умения продемонстрировать не только предметные знания, но и умения планировать цели обучения химии, отбирать и формировать содержание обучения, реализовать отобранное

содержание с раскрытием методических особенностей изучения отдельных тем школьного курса химии, развивать у обучающихся различные виды универсальных учебных действий, обучать решению задач по химии, диагностировать результаты обучения, использовать возможности современной информационно-коммуникационной среды, цифровых лабораторий и ЭОР в обучении химии.

Проект представляется на защиту в виде рукописи объемом 10-15 с. формата А4 и доклада с компьютерной презентацией.

С момента получения экзаменационного билета и до момента окончания ответа студенту запрещено покидать аудиторию. В исключительных случаях допускается покинуть аудиторию с сопровождающим из числа членов комиссии.

На экзамене запрещено:

- использовать мобильные телефоны и иные средства связи и точки доступа в интернет;
- использовать записи в любой форме, сделанные до начала экзамена;
- нарушать тишину и порядок в аудитории;
- использовать литературу, не входящую в перечень разрешенной (с. 61).

В случае однократного нарушения правил студенту предлагается заменить билет. В случае повторного нарушения студент удаляется из аудитории, его ответ аннулируется, студент считается не сдавшим экзамен.

После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

По окончании ответов студентов комиссия на закрытом заседании обсуждает результаты ответа на вопрос и защиты проекта и на основе листов экспертной оценки выносит общее решение об оценке ответа.

Члены комиссии подписывают протокол и зачетные книжки студентов, в которых в соответствующем месте делается запись о результатах государственного экзамена. В протоколе ГЭК производится соответствующая запись о государственном экзамене.

Результаты экзамена объявляются в тот же день после оформления протоколов Государственной экзаменационной комиссией.

2.3.3. Вопросы к экзамену по химии

Экзаменационные билеты включают в себя два вопроса: один теоретический вопрос, второй вопрос предполагает защиту методического мини-проекта и направлен на раскрытие методических особенностей изучения отдельных тем школьного курса химии.

Инвариантная часть

1. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Некоторые свойства атомов: атомные радиусы, энергия ионизации, сродство к электрону, относительная электроотрицательность. Их изменение в периодической системе. Периодическое изменение свойств элементов и их взаимосвязь с электронными конфигурациями атомов.
2. Ковалентная связь с точки зрения метода валентных связей (ВС). Два механизма образования ковалентной связи. Теория направленных валентностей. Насыщаемость и направленность ковалентной связи.
3. Основные положения метода молекулярных орбиталей. Электронные формулы гомо- и гетеронуклеарных молекул.
4. Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Энтропия, энергия Гиббса. Оценка возможности самопроизвольного протекания химической реакции в заданном направлении.
5. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ. Гомогенный, гетерогенный и микрогетерогенный катализ.
6. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье и его применение.
7. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Строение коллоидных частиц. Основные свойства коллоидных систем.
8. Диссоциация слабых электролитов и малорастворимых веществ. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.
9. Комплексные соединения: классификация, номенклатура, изомерия, строение, поведение в растворах.
10. Окислительно–восстановительные реакции, их классификация. Правила расстановки коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций.
11. Электродные потенциалы. Электрохимический ряд напряжений. Направленность окислительно-восстановительных реакций в растворах.
12. Соединения азота с водородом. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Роль азота в природе. Азотные удобрения.
13. Озон, пероксид водорода, их строение и свойства.
14. Природа металлического состояния и структура металлов. Общие физические и химические свойства металлов
15. Элементы главной подгруппы I и II групп. Свойства простых веществ и их соединений.
16. Элементы главной подгруппы III группы. Свойства простых веществ и их соединений.

17. Элементы главной подгруппы VI группы. Свойства простых веществ и их соединений.

18. Элементы главной подгруппы VII группы. Свойства простых веществ и их соединений.

19. Общая характеристика элементов побочных подгрупп. Важнейшие соединения. Свойства простых веществ и их соединений.

20. Изомерия органических соединений. Виды структурной изомерии.

21. Алканы. Изомерия. Номенклатура. Пространственное и электронное строение предельных углеводородов. Методы получения алканов. Физические и химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, их значение.

22. Алкены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Электронное строение этиленовых углеводородов. Методы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Электрофильный механизм реакций присоединения. Правило В.В. Марковникова.

23. Ацетиленовые углеводороды. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Электронное строение и геометрия алкинов. Кислотные свойства ацетилена. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, их механизмы.

24. Современные представления о строении диеновых углеводородов с сопряженными связями. Промышленные способы синтеза алкадиенов. Химические свойства алкадиенов с сопряженными связями. Механизм реакций электрофильного присоединения.

25. Галогенопроизводные углеводородов. Изомерия, номенклатура. Получение галогенопроизводных. Химические свойства галогенопроизводных алканов. Механизмы реакций нуклеофильного замещения. Конкурирующие реакции отщепления.

26. Спирты. Изомерия, номенклатура. Физические свойства. Способы получения спиртов. Химические свойства спиртов. Кисотно-основные свойства спиртов. Реакции нуклеофильного замещения гидроксильной группы в спиртах.

27. Альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Методы получения карбонильных соединений. Важнейшие представители, их применение. Химические свойства карбонильных соединений. Механизм нуклеофильного присоединения к карбонильной группе. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов.

28. Карбоновые кислоты. Изомерия и номенклатура. Электронное строение карбоксильной группы. Способы получения карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения у атома углерода в sp^2 -состоянии.

29. Ароматические углеводороды. Гомологический ряд бензола. Современные представления о строении бензола, ароматические свойства. Химические свойства бензола. Механизм реакций электрофильного замещения в ароматических углеводородах. Правила ориентации для реакций электрофильного замещения.

30. Амины, электронное строение, получение. Химические свойства аминов.

31. Фенолы. Электронное строение. Химические свойства и их применение.

32. Моносахариды. Карбонильные и циклические формы моносахаридов. Кольчато-цепная и кетонольная таутомерия моносахаридов. Химические свойства моносахаридов. Реакции циклических и карбонильных цепных форм. Два типа дисахаридов (на примере мальтозы и сахарозы): различие в их строении и химических свойствах. Биологическое значение.

33. Высшие полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза; их строение и роль в процессах жизнедеятельности.

34. Шестичленные гетероциклы (пиридин, пиримидин, пури́н): их строение и роль в процессах жизнедеятельности. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения в пиридине.

35. Аминокислоты. Классификация, их строение, химические свойства и биохимическая роль. Пептидная связь, ее строение.

Второй вопрос билета: защита методического мини-проекта.

Требования к структуре и содержанию мини-проектов по методике обучения химии

Тему проекта студент получает на консультации за 3 дня до государственного экзамена. На экзамен студент предоставляет рукопись отчета по выполнению методического мини-проекта (до 15 с. формата А4), доклад и презентацию (8–10 слайдов), а также другие дидактические материалы (технологические карты 1–2 уроков, если это необходимо схемы, таблицы, рисунки и т.д.).

Продолжительность доклада – не более 8 мин. Презентация иллюстрирует и дополняет содержание доклада, может содержать иллюстративный материал, схемы, рисунки, таблицы, основные определения и т.д.

Технологические карты уроков оформляются на листах формата А4 и должны иметь структуру, представленную в приложении 1.

Структура мини-проекта к экзамену по химии

№	Элементы структуры
1	Цели изучения темы – обеспечить достижение учащимися следующих результатов обучения: – <i>личностных</i> ; – <i>метапредметных</i> (сформированность универсальных учебных действий, метапредметных знаний); – <i>предметных</i> (сформированность предметных знаний и умений, владение способами применения знаний и умений на практике).
2	Основное содержание темы. Структура содержания – основные факты, понятия, законы и закономерности, теории, исторические сведения об их открытии. Основные элементы химического языка, которые предполагается формировать у школьников, обучающихся на материале данной темы (<i>желательно представить в виде схемы таблицы, кластера или опорной схемы</i>).
3	Виды химического эксперимента по данной теме, их темы, особенности проведения.
4	Возможности использования средств ИКТ при изучении темы
5	Виды расчетных и /или качественных задач по данной теме и способы их решения. Трудности, которые могут возникнуть при решении задач и способы их преодоления (на примере 2-3 задач, желательно разного уровня сложности)

Темы мини-проектов по методике обучения химии (вариативная часть)

1. Методические подходы к изучению при формировании и развитии понятий о составе, строении и свойствах вещества при изучении темы «Первоначальные химические понятия» (8 класс).
2. Методические подходы к изучению формирования и развития системы понятий о химической реакции при изучении темы «Первоначальные химические понятия» (8 класс).
3. Методические подходы к изучению формирования понятий о количественных характеристиках вещества в рамках темы «Первоначальные химические понятия» (8 класс).
4. Методические подходы к изучению формирования и развития понятий о составе, строении и свойствах азота, аммиака, азотной и азотистой кислоты и солей аммония и/или нитратов (9 класс).
5. Методические подходы к изучению формирования понятий о составе, строении и свойствах фосфора и его соединений (9 класс).
6. Методические подходы к изучению кислорода и оксидов (8 класс).
7. Методические подходы к изучению неметаллов на примере серы и ее соединений или соединений азота.
8. Методические подходы к изучению формирования понятий о составе, строении и свойствах, и способах получения различных представителей металлов и их соединений (щелочных металлов, бериллия и магния, щелочно-земельных металлов, железа, алюминия (9, 11 класс).
9. Методические подходы к изучению основных классов неорганических соединений: оксидов, кислот, оснований солей.
10. Методические подходы к изучению тем «Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь». «Кристаллические решетки веществ» (8 или 11 класс).
11. Методические подходы к изучению темы «Растворы. Теория электролитической диссоциации» (9 класс).
12. Методические подходы к изучению темы «Гидролиз» (11 класс).
13. Методические подходы к изучению формирования понятий о классификации химических реакций по различным признакам (8 или 9 класс).
14. Методические подходы к изучению металлов и их соединений. (9, 11 класс).
15. Методические подходы к изучению темы «Основные закономерности протекания химических реакций» (8 или 11 класс).

16. Методические подходы к изучению углеводов: алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов (10 класс).

17. Методические подходы к изучению раздела «Кислородсодержащие органические вещества» (на примере любого класса веществ: одноатомные спирты, многоатомные спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты; 10 класс).

18. Методические подходы к изучению природных источников углеводов (10 класс).

19. Методические подходы к изучению азотсодержащих органических веществ в 11 классе.

20. Методические подходы к изучению биологически важных соединений: углеводов, жиров и белков.

21. Методические подходы к изучению высокополимерных органических веществ (10 класс).

22. Методические подходы к изучению коррозии металлов и способов защиты от коррозии.

23. Методические подходы к изучению формирования понятий о химических источниках тока.

24. Методические подходы к изучению формирования понятий об электролизе и его применении в промышленности.

25. Методические подходы к изучению формирования химико-экологических понятий в курсе химии средней школы.

26. Методические подходы к изучению наноматериалов и элементов нанотехнологий в курсе химии.

27. Методические подходы к изучению химических производств (по выбору): серной кислоты, аммиака, азотной кислоты, алюминия, удобрений, уксусной кислоты, полимеров и т.д.

2.4. Государственный экзамен по биологии

2.4.1. Содержание экзамена по биологии

Программа по биологии

Строение и жизнедеятельность клетки.

Основы клеточной теории.

Значение клеточной теории. Современная трактовка клеточной теории. Общие принципы строения клетки. Общность строения клеток прокариот и эукариот; клеток растительных и животных организмов; клеток одноклеточных и многоклеточных организмов.

Биологические мембраны.

Общая характеристика биологических мембран. Химический состав и молекулярная организация биомембран. Свойства: избирательная проницаемость, асимметричность, текучесть. Основные функции биологических мембран: барьерная, транспортная, рецепторная, ферментативная.

Опорно-двигательный аппарат клетки

Реснички, жгутики, веретено деления эукариот, как производные микротрубочек, их субмикроскопическое строение и функции. Движение с помощью ресничек и жгутиков, общие представления, механизмы и энергетика процессов, значение в жизнедеятельности организмов. Роль цитоскелета в обеспечении движения цитоплазмы и амебоидных движениях клеток, процессах эндоцитоза. Миофибриллы, как органеллы специального назначения мышечных волокон, их организации и функции. Молекулярные механизмы мышечного сокращения, энергетика процесса.

Жизненный цикл клеток.

Жизненный цикл клетки. Фазы клеточного цикла и их причинная взаимосвязь. Характеристика процессов, происходящих в интерфазе и значение их в жизни клетки. Классификация клеточных популяций в зависимости от продолжительности жизни их клеток. Жизненный цикл неделящихся и делящихся клеток. Гибель клеток: некроз и апоптоз.

Генетический аппарат клетки.

Морфофункциональная организация ядра и его роль в жизнедеятельности клетки. Хромосомы: химический состав, молекулярная организация. Ген, генотип, генетический код. Основные этапы реализации генетической информации (биосинтез белка в клетке). Роль и взаимодействие структур клетки в процессе синтеза белков для нужд самой клетки и секретируемых продуктов.

Цитологические основы воспроизведения организмов.

Митоз. Митоз эукариотических клеток. Биологическое значение митоза. Фазы митоза, их особенности. Митотический индекс. Ультраструктура и химический состав митотического аппарата. Механизм движения хромосом в митозе. Цитокинез животных и растительных клеток. Регуляция клеточного деления у многоклеточных организмов. Различные формы патологии митоза и факторы, их вызывающие. Злокачественный рост. Митоз у простейших. Эндомитоз. Соматическая полиплоидия. Политения. Амитоз, (прямое деление клетки). **Мейоз.** Фазы мейоза и их характеристика. Важнейшие процессы, происходящие в профазе I мейоза: конъюгация, кроссинговер, редукция числа хромосом. Биологическое значение мейоза. Отличие мейоза от митоза. **Половые клетки.** Морфофункциональные особенности организации половых клеток животных и человека. Оогенез и сперматогенез у животных. Развитие

половых клеток у семенных растений. Двойное оплодотворение у семенных растений.

Физиология растительной клетки.

Морфофункциональные и молекулярные особенности организации растительной клетки. Преобразование веществ организации при фотосинтезе и дыхании растительной клетки. Особенности фотосинтеза. Структура и функции хлоропластов. Пигменты, их строение и свойства. Сущность световой фазы фотосинтеза. Разнообразие путей темновой фиксации CO_2 . Пути накопления энергии в растительной клетке: анаэробный гликолиз и окислительное фосфорилирование. Преобразование веществ и энергии при дыхании и брожении в растительной клетке. Механизм образования АТФ (по Митчеллу). Анаэробная и аэробная фазы дыхания, гликолитический путь дыхания. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Взаимосвязь дыхательного и нуклеинового обменов.

Целостность многоклеточного организма и механизмы ее обеспечения.

Уровни структурно-функциональной организации многоклеточного организма: клеточный, тканевой, органнй, организменный.

Обмен веществ и энергии как основа жизнедеятельности организма. Накопление свободной энергии как отличительная особенность обмена веществ в живых организмах. Обмен белков, жиров и углеводов. Водно-солевой обмен. Роль обмена веществ в обеспечении физико-химического постоянства внутренней среды организма. Регуляция обмена веществ.

Гомеостаз и адаптация. Системы поддержания относительного постоянства внутренней среды организма. (К. Бернер, В. Кеннон). Современные представления о гомеостазе. Саморегуляция функций-основной механизм поддержания гомеостаза. Функциональная система, ее звенья как инструмент поддержания гомеостаза и адаптации организма. Саморегуляция как механизм, обеспечивающий целостность многоклеточного организма. Специализированные системы регуляции: гуморальная и нервная. Единство нервной и гуморальной регуляции функций организма. Понятие об адаптации, о ее физиологическом содержании. Морфологические и функциональные основы адаптации. Виды адаптации, «цена» адаптации.

Морфология и физиология основных нервных структур.

Нервная система как специализированная система регуляции функций организма. Рефлекс как форма проявления жизнедеятельности организма. Общая схема рефлекторной дуги, характеристика ее звеньев. Рефлекс как реакция всего организма. Классификация рефлексов: видовые (безусловные) и индивидуальные (условные) рефлексы.

Интегративная функция нервной системы.

Понятие о рефлекторном кольце. Основные принципы интегративной функции: возбуждение и торможение, иррадиация и концентрация нервных процессов, принцип конвергенции, явление доминанты.

Высшая нервная деятельность.

Роль высшей нервной деятельности в адаптации организма. Врожденные и приобретенные формы поведения. Отличия условных рефлексов от безусловных. Образование условных рефлексов. Комплексный характер раздражителей. Поведенческие реакции организма. Свойства нервных процессов, определяющие индивидуальные особенности поведения. Функциональная система организма и ее роль в организации поведенческого акта (П.К. Анохин). Типологические особенности поведения человека. Специализация доминирования полушарий большого мозга. Биологическое и социальное в природе человека.

Физиология сенсорных систем (анализаторов).

Сенсорные системы организма и обмен информацией. Восприятие сигналов внешней и внутренней среды организма – функция анализаторных систем. Общий принцип строения анализаторных систем: периферический, проводниковый и центральный отделы. Кодирование информации в анализаторных системах. Роль анализаторов в познании окружающего мира.

Гормональная регуляция функций.

Эндокринная система как специализированная система регуляции функций организма. Принципы структурно-функциональной организации эндокринной системы. Особенности приема и передачи информации в эндокринной системе. Механизм действия гормонов и их роль в жизнедеятельности организма. Регуляция деятельности желез внутренней секреции. Система гипоталамус–гипофиз–кора надпочечников. Взаимосвязь в работе отдельных желез внутренней секреции.

Физиология системы крови.

Система крови как самообновляющаяся система организма. Структурная организация и функции системы крови. Роль крови и лимфы в сохранении постоянства внутренней среды организма. Состав и физико-химические свойства плазмы: плотность, вязкость, осмотическое давление, активная реакция. Буферные системы. Значение белков плазмы. Иммунные свойства крови. Понятие иммунитета и его виды. История развития учения об иммунитете (И.И. Мечников, П. Эрлих). Клеточный и гуморальный иммунитет. Кооперация Т- и В-лимфоцитов при организации иммунной реакции организма.

Морфология и физиология сердечнососудистой системы. Сердце – центральный орган кровообращения. Общая схема кровообращения.

Особенности микроструктуры сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Цикл сердечных сокращений. Регуляция сердечной деятельности. Эфферентная иннервация сердца. Механизм влияния блуждающего и симпатического нервов. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Гуморальная регуляция работы сердца. Регуляция работы сердца при физической работе.

Физиологические основы гемодинамики.

Эфферентная иннервация сосудов. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов. Рефлекторные изменения сосудистого тонуса. Рецепторы нервных и гуморальных влияний. Реакции сердечнососудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела, на физическую работу.

Морфология и физиология дыхательной системы.

Значение дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм дыхательных движений. Показатели внешнего дыхания: легочная вентиляция, диффузионная способность легких, жизненная емкость легких. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Ритмическая активность дыхательного центра, ее механизмы. Углекислый газ как специфический раздражитель дыхательного центра. Особенности дыхания при различных условиях: при мышечной работе и в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления.

Физиология пищеварения.

Роль процессов пищеварения в жизнедеятельности организма. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Секреторный процесс. Системная регуляция пищеварения: единство нервных, гуморальных и местных механизмов регуляции.

Рост и развитие растений. Понятие роста и развития растений их взаимосвязь. Критерии роста и развития. Отличия роста растений от животных организмов. Особенности роста растительного организма. Расположение меристем и темпы роста различных органов растений. Большая кривая роста. Влияние внешних условий на рост. Гормоны растений (фитогормоны) как основные регуляторы процесса роста и развития. Физиологические и морфологические изменения в процессе развития растений, их взаимосвязь. Регуляция процессов развития растений.

Генетика с основами селекции.

Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики. Основные разделы современной генетики. Методы исследования и объекты генетики. Материальные основы наследственности. Особенности организации хромосом и их функции. Кариотип. Особенности распределения хромосом при митозе и мейозе.

Закономерности наследования признаков (Законы Менделя). Наследование при моногибридном скрещивании. Понятие о генах и аллелях.

Расщепление по фенотипу и генотипу. Гомозиготность и гетерозиготность. Наследование при дигибридном скрещивании. Общие формулы расщепления при полигибридных скрещиваниях. Наследование при взаимодействии неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, модифицирующие и плейотропное действие генов. Хромосомная теория определения пола. Генетические и цитологические особенности половых хромосом. Закономерности наследования при полном сцеплении генов и кроссинговере. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетические карты растений, животных, человека, микроорганизмов.

Изменчивость. Принципы классификации мутаций. Генные мутации. Хромосомные перестройки. Геномные мутации. Цитоплазматические мутации, их природа и особенности. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Молекулярные механизмы мутагенеза.

Практическое использование достижений молекулярной генетики. Генетическая инженерия.

Генетическая структура популяций организмов с перекрестным размножением и самооплодотворением. Генетическое равновесие и его теоретический расчет в соответствии с законом Харди-Вайнберга. Факторы генетической динамики (инбридинг, мутационный процесс, дрейф генов, отбор, изоляция).

Взаимоотношения организмов со средой.

Факторы среды. Основные закономерности влияния абиотических факторов на организм. Пути адаптации. Адаптации организмов к водной и воздушной среде обитания в связи со спецификой условий этих сред.

Взаимоотношения организмов в природе. Экологическая и эволюционная роль конкурентных отношений. Отношения типа хищник-жертва, паразит-хозяин. Опыты Г.Ф. Гаузе. Значение этих отношений в регуляции численности популяции и в эволюционной судьбе видов.

Понятие «популяции» в экологии. Основные экологические характеристики популяции. Типы кривых смертности и темпов роста популяций. Возрастная структура популяции у растений и животных, ее зависимость от условий среды и значение ее изучения для прогнозирования численности. Пространственная структура популяции. Формы проявления территориальных отношений. Формы групповой организации у животных. Эффект группы. Система доминирования в группах. Гомеостаз. Механизмы поддержания гомеостаза в популяции. Современные представления о механизмах регуляции численности популяции.

Теории эволюции

Краткая характеристика до Дарвиновского периода в развитии биологии. Предпосылки появления дарвинизма: успехи сравнительной анатомии, палеонтологии, цитологии, биогеографии и других наук. Основные методы научных исследований, использованные Ч. Дарвином. Теория искусственного отбора. Формы изменчивости организмов. Учение Ч. Дарвина о борьбе за существование и естественном отборе. Результаты действия естественного отбора. Значение дарвинизма в развитии биологии. Возникновение и развитие биологических наук эволюционного характера.

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.

Популяция – элементарная эволюционная структура. Эволюционно-генетические характеристики популяции: норма реакции, генетическая гетерогенность, полиморфизм. Изоляция. Примеры и классификация изолирующих механизмов. Эволюционная роль изоляции.

Общая характеристика борьбы за существование. Причины и следствия. Элиминация: способы и формы элиминации. Эволюционная роль элиминации. Формы борьбы за существование. Естественный отбор. Определение и механизм действия. Формы естественного отбора: стабилизирующий и движущий отбор. Значение естественного отбора: накапливающая, поддерживающая, распределяющая и творческая роли.

Биологическая концепция вида. Доказательства реальности вида. Критерии вида: морфологический, генетико-репродуктивный, физиологический, биохимический, экологический, географический и другие. Структура вида. Аллопатические формы вида: популяция, экологическая и географическая расы. Симпатрические формы вида: экоэлемент, изореагент, биотип. Популяционная структура вида: гибридогенная зона, географическая изоляция, Географическая изменчивость признаков в пределах видового ареала. Правила географической изменчивости. Адаптивный характер географической изменчивости. Видообразование в природе. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Механизм видообразования.

Макроэволюция. Методы, используемые при изучении макроэволюционных процессов. Дивергенция и ее роль в возникновении таксонов. Конвергенция, как элементарный путь макроэволюции. Результаты конвергенции. Параллельная эволюция и ее проявление на разных уровнях организации жизни. Роль путей макроэволюции в возникновении надвидовых таксонов. Моно- и полифилия.

Эволюция онтогенеза. Биогенетический закон. Теория филэмбриогенезов А.Н. Северцова. Примеры анаболии, девиаций и архаллаксов. Эмбрионизация онтогенеза. Автономизация и виды корреляций. Эволюция органов и функций.

Происхождение жизни на Земле. Этапы происхождения жизни в соответствии с коацерватной гипотезой А.И. Опарина. Гипотеза Дж. Бернала и других ученых.

Антропогенез. Развитие представлений о месте человека в зоологической системе. Доказательства животного происхождения человека. Высшие ископаемые обезьяны. Этапы эволюции видов в роде «человек». Социальные и биологические факторы антропогенеза.

Уровни организации в эволюции животных и растений.

Низшие и высшие растения. Уровни морфологической организации. Филогенетические связи основных отделов растений. Гаметофитная и спорофитная линии эволюции. Чередование гапло- и диплофазы в жизни растений. Микроспорогенез и макроспорогенез. Разноспоровость и радельноспоровость и их эволюционное значение.

Эволюция вегетативных органов. Теломная теория. Нарастание и ветвление и их биологическое значение. Макрофилия и микрофилия. Аллорезия и гоморезия.

Эволюция генеративных органов. Теория Дэвиса. Цветок. Плод. Семя. Их биологическое значение. Покрытосемянность и ее эволюционное значение.

Проблема происхождения цветковых. Катеизианская теория А.Л. Тахтаджана. Возможные направления эволюции цветковых. Современные системы цветковых. Роль насекомых в происхождении цветка.

Грибы. Их место в системе органического мира. Способы питания. Принципы классификации и эволюционные тенденции в размножении. Роль грибов в природе и жизни человека.

Основные этапы филогенетического развития животного мира. Эволюционные связи разных типов беспозвоночных. Филогенетические древо хордовых.

Принципы организации и функционирования экосистем.

Сообщества живых организмов в природе. Биоценоз, биогеоценоз и экосистемы. Основные компоненты экосистемы. Цепи питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Поток энергии в экосистемах. Особенности передачи энергии по цепям питания.

Экологические сукцессии. Общие закономерности сукцессии. Продуктивность сообществ на разных этапах сукцессии.

Учение В.И. Вернадского и биосфере. Функции живого вещества биосфере. Круговорот веществ как условие стабильности биосферы. Перспективы и опасность возрастающего влияния человека на биосферу. Проблемы рационального использования природных ресурсов. Проблемы охраны природы в современном обществе.

Содержание программы по методике обучения биологии

Содержание биологического образования в средних общеобразовательных учреждениях России.

Роль биологического образования в формировании общей культуры личности. Понятие «учебный предмет». Систематический характер школьного предмета биологии, его отличие от науки «Биология». Учебный предмет биологии как система научных понятий, фактов, идей, теорий; как система способов деятельности - умений и навыков, как источник опыта творческой деятельности, как система эмоционально-ценностных отношений к миру, к окружающей действительности, взаимосвязь и взаимозависимость этих компонентов в содержании биологического образования.

Принципы изучения естественнонаучных и биологических знаний. Принципы развивающего и воспитывающего обучения. Принципы политехнизма и связи теории и практики. Принципы доступности и наглядности обучения биологии. Другие принципы, положенные в основу содержания и структуру предмета (научность, историзм, гуманизм, экологичность, краеведение, сезонность, системность, преемственность, причинность, эффективность натуральной наглядности, природосообразность, фундаментальность, преемственность содержания и его развитие от курса к курсу). Принципы дифференциации, регионализации, экологизации, вариантности, разноуровневости, многоуровневости, профильности и свободного выбора в среднем биологическом образовании. Связь школьного предмета биологии с другими дисциплинами. Содержание школьного предмета «Биология» по действующим вариантам федеральных программ. Анализ четырех вариантов программ по биологии. Нормативные документы по биологии («базисный учебный план», обязательный минимум, содержания биологического образования, требования к достижению обязательного минимума и подготовки выпускников основной и полной школы по биологии). Характеристика федеральных учебно-методических комплектов (УМК). Дифференциация изучения биологии в современной школе (общеобразовательные классы (базовый уровень), углубленное изучение, углубленно-профильное, профильное изучение биологии, изучение биологии в гуманитарных классах). Профильное изучение биологии. Особенности обучения биологии в общеобразовательных школах, гимназиях, лицеях и негосударственных учебных учреждениях. Методика реализации регионального компонента в биологическом образовании.

Основные принципы содержания и структуры школьного курса биологии

Наука и учебный предмет. Место биологии в учебных планах средних общеобразовательных учреждений. Введение в школу Российского стандарта биологического образования: стандарты 1-го и 2-го поколения. Система разделов школьного курса биологии в свете современных требований. Идеи и принципы построения курса биологии средней школы. Краткий анализ программы и учебников по биологии. Альтернативные программы и учебники. Учебные разделы программ как система главнейших мировоззренческих, биологических, политехнических, природоведческих и других понятий целостного курса биологии. Межпредметные и внутрипредметные связи школьного курса биологии.

Развитие биологических понятий в школьном курсе биологии.

Школьная биология – система основных научных понятий биологии, дидактических переработанных, расположенных в определенном порядке. Понятие – основная единица учебного содержания, которая фиксирует сущность предметов и явлений, отражает результаты обобщения.

Теория развития биологических понятий, разработанная коллективом методистов под руководством Н.М Верзилина. Поэтапное развитие биологических понятий.

Классификация понятий в школьном курсе биологии на частные, специальные и общебиологические.

Методы обучения биологии.

Понятия «метод обучения» и «методический прием». Три стороны методов обучения: источник знаний (содержание), обучающая деятельность (преподавание) и познавательная деятельность учащихся (учение) – в их единстве. Многообразие методов обучения. Развитие методов обучения.

Классификации методов обучения биологии. Система методов (словесные, наглядные, практические) и методических приемов (по Н.М. Верзилину, В.М Корсунской). Словесные методы обучения. Рассказ, беседа, объяснение, школьная лекция как методы обучения биологии. Требования к словесным методам (рассказ, беседа, лекция, объяснение, диспут). Культура речи учителя и учащихся. Наглядные методы обучения. Методика использования наглядных средств обучения биологии. Методика демонстрации натуральных объектов. Виды наглядных методов обучения (демонстрация натуральных объектов, их изображении и опытов). Особенности их применения на уроках биологии. Виды практических методов (распознавание и определение признаков объектов, моделирование, наблюдение с последующей регистрацией явлений, эксперимент, работа с

раздаточным материалом). Особенности их применения на учебных занятиях по биологии.

Биологический исследовательский эксперимент: методика и техника его постановки и проведения. Педагогическое значение исследовательского эксперимента. Моделирование как практический метод обучения биологии.

Методы самостоятельной работы учащихся: наблюдения, эксперимент, работа с учебником (книгой) и др.

Использование методов активного обучения (дискуссии, познавательные задачи, ролевые и деловые игры, мозговая атака, игровое проектирование, анализ конкретных ситуаций, решение ситуационных проблем, проблемная лекция, лекция вдвоем и пр.). Познавательные задачи по биологии. Классификация, приемы составления и подходы к решению биологических учебных познавательных задач. Биологические игры. Сочетание методов обучения. Принципы отбора методов обучения биологии.

Разнообразие методических приемов обучения и их функций. Организационные, логические, технические приемы. Демонстрационные и графические приемы обучения биологии. Развитие методов и методических приемов обучения биологии. Приемы, усиливающие активность, самостоятельность и творчество учащихся. Формирование навыков учебного труда.

Применение методов обучения для закрепления, повторения и проверки знаний. Воспитательные функции методов обучения биологии, особенности их применения на уроках биологии.

Логические методические приемы обучения: индукция, дедукция, сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификация, доказательство, аналогия и др.

Проблемный, частично-поисковый, исследовательский методы в обучении биологии. Проблемное обучение биологии. Приемы включения проблемного обучения в учебно-воспитательный процесс по биологии.

Метод проектов.

Виды обучения биологии: объяснительно-иллюстративное, программированное, проблемное, развивающее, модульное, информатизационное, мультимедийное и др.

Разнообразие методов и приемов проверки и контроля знаний учащихся по биологии. Функции контролирования. Формы, виды контроля. Методы контроля: устный (индивидуальный, комбинированный, фронтальный), лабораторный контроль, письменный (длительный и кратковременный), программированный, тестовый (безмашинный и компьютерный), взаимоконтроль, самоконтроль, психометрия. Нетрадиционные приемы устного

и письменного контроля. Вспомогательные способы обратной связи. Дифференцированный подход к контролю. Уровни усвоения знаний. Показатели и уровни сложности заданий. Условия наибольшей эффективности контроля.

Формы обучения биологии.

Формы организации обучения: понятие, многообразие и взаимосвязь форм обучения биологии. Основные формы обучения биологии: урок, лабораторное занятие, экскурсия, практическая работа, практикум, учебные конференции, факультатив, консультации, экзамен, олимпиада, лекция семинар, зачет. Общая характеристика организационных форм. Система и взаимосвязь форм обучения биологии.

Урок биологии. Урок как основная форма обучения биологии. Типы уроков биологии, их структура. Обобщающие уроки биологии. Вводные уроки. Уроки формирования знаний. Учетно-контрольные уроки. Современные требования к урокам биологии. Дидактические и методические требования к подготовке уроков биологии. Методика подготовки учителя к уроку. Перспективное планирование: календарно-годовые и тематические планы. Поурочное планирование. Требования к плану-конспекту урока.

Технология постановки целей. Системный подход к целеполаганию. Учебно-воспитательные задачи урока биологии: обучающие, развивающие, воспитательные. Правила проведения уроков биологии. Анализ урока биологии. Самоанализ урока. Оценка качества урока биологии.

Лабораторные занятия, практические работы, практикум по биологии. Значение и место лабораторных работ в обучении биологии, особенности их организации и проведения. Условия, повышающие эффективность лабораторных работ. Практические работы по биологии: определение, дидактическая цель, место проведения, этапы проведения. Организация учащихся на выполнение трудовых заданий. Биологический практикум: место в учебном процессе, дидактическая цель, структура занятий, организация групповой работы учащихся. Интегрированный характер биологического практикума.

Биологические экскурсии. Определение, значение и место экскурсий по биологии в учебном процессе. Признаки экскурсий. История становления методики проведения натуралистических экскурсий. Классификация (типология) учебных биологических экскурсий. Структура биологической экскурсии. Экскурсии в природу. Особенности методики проведения школьных экскурсий, обработка результатов и их использование на уроках биологии и во внеклассной работе.

Лекционно-семинарская форма обучения. Лекционно-семинарская форма (вузовская технология обучения). Школьная лекция по биологии. Структура лекции. Требования к лекции. Виды лекций. Нетрадиционный подход к проведению лекций. Семинарские занятия по биологии. Типы семинаров. Виды семинаров. Методика подготовки и проведения семинарских занятий по биологии. Нетрадиционный подход к организации семинаров. Зачет по биологии.

Требования к устным и письменным ответам. Нетрадиционный подход к организации и проведению зачетов по биологии в старших классах.

Нетрадиционные формы обучения биологии. Понятие «нестандартный урок». Значение нестандартных уроков по биологии. Многообразие нестандартных уроков. Методика их организации и проведения.

Внеурочная работа по биологии. Понятие. Дидактическая цель применения. Виды внеурочной работы. Место и методика проведения. Значение внеурочных работ для формирования личности учащихся. Использование компьютера во внеурочной работе.

Домашние работы. Определение. Значение домашних работ по биологии. Требования к домашнему заданию. Направленность домашнего задания. Дифференцированный подход. Индивидуализация домашних заданий. Многообразие домашних работ по биологии. Творческий характер заданий.

Внеклассная работа по биологии. Внеклассная работа по биологии как форма обучения биологии и подсистема общего среднего биологического образования. Значение внеклассных работ по биологии для развития личности. Отличия внеклассной работы от внеурочной и внешкольной работы.

Формы и виды внеклассной работы по биологии. Групповые занятия. Кружки юных натуралистов. Разнообразие тематики их работы. Методика кружковых занятий. Массовые занятия. Индивидуальные занятия. Организация и методика проведения массовых биологических кампаний (биологические вечера, КВН, олимпиады, акции, знаменательные дни, предметные недели, декады и др.). Внеклассное чтение по биологии.

Использование медиатекстов во внеклассной работе. Телекоммуникационные проекты, конференции и олимпиады.

Материальная база обучения биологии

Кабинет биологии. История становления. Педагогическая роль кабинета биологии как информационно-предметной образовательной среды. Определение, современные функции, этапы организации, планировка, обрудование, оснащение. Педагогико-эргономический подход к созданию кабинета биологии. Культуро-творческий и краеведческий подходы к оформлению. Стенды постоянной экспозиции. Мобильные временные

экспозиции. Комплексы учебного оборудования по темам каждого раздела биологии. Требования, предъявляемые к кабинету биологии как информационно-предметной среде. Автоматизированное рабочее место учителя. Автоматизированные рабочие места учащихся. Различная зональность кабинета при базовом, углубленном и профильном обучении биологии. Кабинет биологии в сельской школе. Аттестация кабинета биологии. Научная организация труда (НОТ) учителя биологии. Требования к НОТ.

Уголок живой природы. Значение и назначение уголка живой природы в обучении биологии. Выбор помещения. Организация и оборудование уголка. Подбор животных и растений, их размещение и организация ухода за ними. Заготовка кормов и почвы, их применение. Принципы подбора комнатных растений и животных. Размещение живых объектов в уголке живой природы, организация ухода и наблюдений за ними. Внеурочные и внеклассные занятия в уголке живой природы. Приемы кормления животных. Паспортизация и картотека обитателей уголка живой природы. Внеурочные и внеклассные занятия в уголке. Обеспечение уроков и работы кружка юннатов живыми объектами для демонстрации и постановки опытов. Озеленение классов и школы.

Учебно-опытный пришкольный участок. Педагогическое значение учебно-опытного участка, его назначение. Требования к пришкольному учебно-опытному участку. Организация его территории. Сооружения на территории учебно-опытного участка. Отделы учебно-опытного участка. Принципы размещения растений по отделам. Отделы полевых, овощных культур, плодово-ягодный отдел, отдел биологии, экологический, начальных классов, дендрологический, цветочно-декоративный. Коллекционные и опытнические участки основных отделов. Организация территории участка. Размещение основных культур и сортов по отделам: полевому, овощному, плодово-ягодному, биологическому, декоративному. Зоологический отдел участка. Виды работ учащихся на участке: коллекционирование и опытническая работа. Уход за делянками. Использование материалов и итогов работы на участке в учебном процессе. Организация производственного отдела. Видовой и сортовой ассортимент культур отделов. Учебно-опытный участок как база для проведения исследовательской работы учащихся. Развитие элементов дизайна. Роль в эстетическом, трудовом, экологическом, экономическом воспитании и политехническом образовании.

Педагогические требования к организации работ на учебно-опытном участке. Образовательная, трудовая направленность работ учащихся. Применение и углубление знаний на практике, привитие учащимся умений и навыков по выращиванию растений, по постановке опытов и наблюдений,

развитие наблюдательности, особенности проведения учебных занятий на участке, использование материалов участка на уроках.

Средства обучения биологии.

Роль наглядности обучения в воспитании и развитии учащихся. Классификация и система средств обучения биологии. Натуральные объекты. Приборы и лабораторное оборудование. Изобразительные пособия (печатные, плоскостные, объемные, экранно-звуковые). Современные технические средства обучения. Средства новых информационных технологий обучения. Литература. Учебник биологии как ведущее средство обучения. Требования к современному учебнику биологии. Принципы выбора средств обучения биологии. Понятие «компьютерной поддержки» курса биологии. Технология комплексного использования средств обучения на уроках биологии. Методика использования видеоматериалов. Медиаобразование. Учебные компакт диски по биологии. Электронный учебник. Образовательный веб-сайт биологической тематики. Образовательные веб-квесты.

Требования к средствам обучения. Создание самодельных наглядных пособий. Заготовка натуральных объектов для уроков биологии с учетом охраны природных ресурсов.

Ученическая тетрадь по биологии. Функции тетради. Требования, предъявляемые к ученикам по ведению тетради. Работа учителя биологии с тетрадью учащихся. Учебно-методические комплекты (УМК). Рабочая тетрадь учащегося на печатной основе.

Дифференциация биологического образования

Цель дифференциации. Основные аспекты дифференциации Виды дифференцированного обучения. Дифференциация на макроуровне: школы, гимназии, лицеи. Обучения биологии в негосударственных общеобразовательных учреждениях, малокомплектных сельских школах, колледжах, ПТУ: учет контингента учащихся, наполняемость классов, создание кабинета Биологическое образование в общеобразовательных школах. Особенности обучения биологии в гуманитарных классах. Дифференциация на мезоуровне. Углубленное изучение биологии в школе. Программы и учебники для углубленного изучения биологии в школе, их анализ, сопоставление с общеобразовательным и базовым уровнем. Дифференциация на микроуровне – внутриклассная. Уровневая дифференциация. Понятие «индивидуально-типологическая группа» учащихся. Уровни усвоения знаний. Критерии и показатели сложности заданий и учебных познавательных задач по биологии. Работа с одаренными детьми. Подготовка к НОУ и олимпиадам.

Факультативные занятия по биологии. Факультативные занятия по биологии их содержание и структура. Осуществление дифференциации

обучения на основе индивидуального подхода к учащимся. Основные учебные и методические пособия по факультативным занятиям. Виды факультативных курсов. Тематика биологических факультативов. Методика проведения факультативных занятий.

Профильное обучение биологии. Профильное обучение биологии как форма современного дифференцированного образования (естественнонаучный профиль; биолого-химический, биолого-экологический, медицинский, сельскохозяйственный и др. направления). Методика обучения биологии в профильных естественнонаучных классах. Специфика обучения биологии в гуманитарных классах. Лабораторный биологический практикум как форма организации экспериментальной деятельности старшеклассников биологического профиля. Формирование исследовательских умений в условиях биологического лабораторного практикума.

Элективные курсы. Элективные курсы по биологии для предпрофильной и профильной подготовки учащихся. Принципы, требования и структура разработки элективных курсов. Тематика элективных курсов (предметных, межпредметных, ориентировочных) по биологии.

Профессиональная ориентация. Профессиональная ориентация учащихся средней школы к биологической профессии. Цели и задачи профориентационной работы по биологии. Содержание и задачи профориентационной работы. Методика использования профкомпонента на уроке биологии.

2.3.2. Форма и порядок проведения экзамена по биологии

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

Программа Государственного экзамена состоит из двух частей.

Первая часть программы разработана в соответствии с содержанием дисциплин с содержанием дисциплин базовой и вариативной части и включает вопросы по основным разделам биологии.

Вторая часть программы содержит требования к знаниям по методике обучения биологии и предполагает защиту методического мини-проекта. При защите методического мини-проекта на экзамене выпускники должны показать содержательные знания о современных проблемах биологического образования, методике обучения биологии в общеобразовательной школе.

С момента получения экзаменационного билета и до момента окончания ответа студенту запрещено покидать аудиторию. В исключительных случаях допускается покинуть аудиторию с сопровождающим лицом из числа членов комиссии.

На экзамене запрещено:

- использовать мобильные телефоны и иные средства связи и точки доступа в интернет;
- использовать записи в любой форме, сделанные до начала экзамена;
- нарушать тишину и порядок в аудитории;
- использовать литературу, не входящую в перечень разрешенной (с.63).

В случае однократного нарушения правил студенту предлагается заменить билет. В случае повторного нарушения студент покидает аудиторию, его ответ аннулируется, студент считается не сдавшим экзамен.

После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

По окончании ответов студентов комиссия на закрытом заседании обсуждает результаты ответов студента на вопросы экзаменационного билета, дополнительные вопросы и большинством голосов выносит решение об оценке ответа. Критерии оценки ответов представлены в разделе 8 настоящего Положения;

Члены комиссии подписывают протокол и зачетные книжки студентов, в которых в соответствующем разделе делается запись о результатах государственного экзамена. В протоколе ГЭК производится соответствующая запись о государственном экзамене.

Результаты экзамена объявляются в тот же день после оформления протоколов Государственной экзаменационной комиссией.

2.3.3. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО БИОЛОГИИ

Экзаменационные билеты включают в себя два вопроса: первый вопрос по дисциплинам биологического цикла, второй вопрос по методике обучения биологии.

Инвариантная часть

1. Размножение – общебиологическое свойство живых организмов. Его формы, значение.
2. Многообразие живых организмов по строению и способам питания.
3. Кoeволюция покрытосеменных, грибов и животных.

4. Сходства и различия растений, животных и грибов на разных уровнях организации.

5. Ароморфозы и идиоадаптации растений и животных при смене среды обитания.

6. Происхождение и эволюция полового процесса у растений и животных.

7. Покрытосеменные – высший этап эволюции наземных растений. Проблема происхождения.

8. Уровни морфологической организации и филогенетические связи основных групп растений.

9. Физиолого-биохимическая сущность дыхания и его роль в метаболизме растительной клетки.

10. Физиолого-биохимическая сущность фотосинтеза и его космическая роль

11. Общая характеристика метаболизма растительной клетки.

12. Физиологические особенности роста и развития растений и способы их регуляции.

13. Основные закономерности влияния факторов среды на организм. Пути адаптации.

14. Популяция. Основные экологические характеристики. Гомеостаз популяции и механизмы его поддержания.

15. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепции устойчивого развития.

16. Экосистема и биогеоценоз. Основные компоненты и их взаимосвязь. Функционирование экосистем. Экологические сукцессии.

17. Специализированные системы регуляции функций многоклеточного организма: эндокринная и нервная. Механизмы саморегуляции функций.

18. Рефлекс как основной акт нервной деятельности и его биологическое значение.. Общая схема рефлекторной дуги, характеристика её звеньев.

19. Высшая нервная (психическая) деятельность. Типологические особенности высшей нервной деятельности человека (Гиппократ, И.П. Павлов, К. Юнг, Г. Айзенк).

20. Общие принципы строения и функционирования сенсорных систем: периферический, проводниковый и центральные отделы. Роль сенсорных систем в познании окружающего мира.

21. Иммуитет как способ поддержания клеточного гомеостаза организма. Клеточные и гуморальные механизмы иммунитета.

22. Системная регуляция пищеварения: единство нервных и гуморальных, центральных и местных механизмов регуляции.

23. Физиологические свойства сердца: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия. Регуляция сердечной деятельности (миогенные, нервные и гуморальные механизмы).

24. Клеточная теория. Структурно-функциональные особенности организации клеток прокариот и эукариот.

25. Жизненный цикл клеток. Основные принципы и механизмы регуляции пролиферации клеток.

26. Основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина. Значение дарвинизма в развитии биологии и возникновении синтетической теории эволюции.

27. Факторы эволюции: мутационный процесс, изоляция, миграция и динамика численности организмов.

28. История учения о виде. Критерии вида. Структура вида. Пути видообразования.

29. Наследование при моно-, ди- и полигибридном скрещивании. Основные понятия генетики. Законы Менделя.

30. Закономерности сцепленного с полом наследования и наследование при кроссинговере. Хромосомная теория наследственности.

Требования к структуре и содержанию мини-проектов по методике обучения биологии

Тему проекта студент получает на консультации за 3 дня до государственного экзамена. На экзамен студент предоставляет рукопись отчета по выполнению методического мини-проекта (до 15 с. формата А4), доклад и презентацию (8–10 слайдов), а также другие дидактические материалы – технологическую карту 1 урока и если это необходимо – схемы, таблицы, рисунки, и т.д.

Продолжительность доклада – не более 8 мин. Презентация иллюстрирует и дополняет содержание доклада, может содержать иллюстративный материал, схемы, рисунки, таблицы, основные определения и т.д.

Структура мини-проекта к экзамену по биологии

№	Элементы структуры
1	Цели изучения темы – обеспечить достижение учащимися следующих результатов обучения: – <i>личностных</i> ; – <i>метапредметных</i> (сформированность универсальных учебных действий, метапредметных знаний); – <i>предметных</i> (сформированность предметных знаний и умений, владение способами применения знаний и умений на практике).
2	Основное содержание темы. Структура содержания (основные факты, понятия, законы и закономерности, теории, исторические сведения об их открытии. Основные элементы биологического языка, которые предполагается формировать у школьников обучающихся на материале данной темы).
3	Виды учебного эксперимента по данной теме, особенности организации практических, лабораторных работ
4	Возможности использования средств ИКТ при изучении темы

Структура доклада:

- цель изучения темы – достижение результатов: личностных, метапредметных, предметных результатов обучения;
- основное содержание темы с обоснованием;
- мета-, внутрипредметные и межпредметные связи;
- требования к результатам, средства диагностики;
- варианты объектов труда, особенности организации практических, лабораторных работ;
- педагогические технологии, которые целесообразно применить при изучении данной темы.

Темы мини-проектов по методике обучения биологии (вариативная часть)

1. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Клеточное строение организмов».
2. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Растительный организм».
3. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Строение и многообразие покрытосемянных растений».
4. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Жизнедеятельность растительного организма».
5. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Классификация растений».

6. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Растения в природных сообществах».

7. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Одноклеточные беспозвоночные животные».

8. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Типы червей».

9. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Эволюция и экология животных».

10. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Класс Пресмыкающиеся».

11. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Класс Птицы».

12. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Класс Млекопитающие».

13. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Значение животных в природе и жизни человека».

14. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Опорно-двигательный аппарат».

15. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Внутренняя среда организма».

16. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Кровеносная и лимфатическая системы организма».

17. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Дыхание».

18. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Пищеварение».

19. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Обмен веществ и превращение энергии в клетке».

20. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Покровные органы. Терморегуляция. Выделение».

21. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Нервная система».

22. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Сенсорные системы».

23. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика».

24. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Размножение и развитие организмов».

25. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Химическая организация клетки».

26. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Строение и функции клетки».

27. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Строение и функции организмов».

28. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Экология видов и популяций».

29. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Происхождение и развитие жизни».

30. Особенности содержания, форм, методов и средств в преподавании темы «Биосфера – глобальная экосистема».

2.5. Критерии и шкалы оценивания

На государственном экзамене дается оценка сформированности комплекса компетенций, определенных программой экзамена, по уровням: знать, уметь, владеть. Для расчета коэффициента сформированности компетенций используется метод экспертной оценки. Эксперты (председатель, заместитель председателя, члены ГЭК) вносят свои оценки в лист экспертной оценки (приложение 2). Оценка осуществляется по следующим критериям.

Критерии комплексной оценки сформированности компетенций по уровням

Уровни	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций
Знать	Обладает системными теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач
Уметь	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач
Владеть	Способен адекватно оценивать задачи в профессиональной области и использовать знания, умения и накопленный профессиональный опыт для их решения

С учетом коэффициента сформированности компетенций каждым членом ГЭК дается общая оценка ответа по следующим критериям:

Примерные критерии оценивания ответа выпускника на государственном экзамене

Критерии	Отметка
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1; – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; – показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения; – студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен научным, грамотным языком; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы – студент умеет объяснять закономерности и иллюстрировать их примерами из жизни, усвоил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала 	<p>5</p> <p>«отлично»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69; – дан полный, развернутый ответ по предложенной проблеме; – показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала; – ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен научным, грамотным языком; – студент умеет объяснять закономерности и применять их, показывает систематический характер знаний, способен к их самостоятельному пополнению и обновлению при дальнейшем обучении и профессиональной деятельности – были допущены неточности в определении понятий, персоналий, терминов, дат; – на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы 	<p>4</p> <p>«хорошо»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59; – дан неполный ответ по предложенной проблеме; – логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения; – допущены ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, персоналий; – в ответе не присутствуют доказательные выводы; – на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы 	<p>3</p> <p>«удовлетворительно»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5; – дан неполный ответ на поставленный вопрос; – логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения; – при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий, персоналий); – в ответе отсутствуют выводы; – речь неграмотная; – студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает 	<p>2</p> <p>«неудовлетворительно»</p>

2.6. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

2.6.1. Список информационных ресурсов для подготовки к экзамену по химии

Основная литература

1. Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Текст]: учебное пособие / Л.В. Коваленко. – 5-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 230 с. – ISBN 978-5-00101-860-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4608.html> – для авторизир. пользователей.

2. Левенец, Т.В. Основы химических производств [Текст]: учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 122 с. – ISBN 978-5-7410-1292-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54136.html> – для авторизир. пользователей.

3. Минченков, Е. Е. Общая методика преподавания химии [Текст]: учебное пособие / Е. Е. Минченков. – 2-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 595 с. — ISBN 978-5-00101-852-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89090.html> – для авторизир. пользователей.

4. Общая и неорганическая химия. В 2 томах. Т.1: законы и концепции [Текст] / Е.В. Савинкина, В.А. Михайлов, Ю. М. Киселёв [и др.]; под редакцией А. Ю. Цивадзе. – Москва: Лаборатория знаний, 2018. – 492 с. — ISBN 978-5-00101-602-1 (т.1), 978-5-00101-601-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88928.html> – для авторизир. пользователей.

5. Основы физической химии. В 2 частях. Ч.1. Теория [Текст]: учебник / В. В. Еремин, С. И. Каргов, И. А. Успенская [и др.]. – 5-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2019. – 349 с. – ISBN 978-5-00101-634-2 (ч.1), 978-5-00101-633-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88929.html> – для авторизир. пользователей.

6. Химия. Избранные разделы общей физической и коллоидной химии [Текст]: учебное пособие / О.В. Андриюшкова, Т.И. Вострикова, А. В. Швырева, Е.Ю. Попова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 160 с. – ISBN 978-5-7782-1581-8. – Текст: электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44701.html> – для авторизир. пользователей.

7. Чиркин, А. А. Биологическая химия [Текст]: учебник / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 433 с. – ISBN 978-985-06-2383-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90739.html> – для авторизир. пользователей.

8. Юровская, М.А. Основы органической химии [Текст]: учебное пособие / М.А. Юровская, А.В. Куркин. — 4-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 238 с. – ISBN 978-5-00101-757-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4586.html> – для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

9. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии [Текст]: методическое пособие / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг. – 4-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 357 с. – ISBN 978-5-00101-690-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89076.html> – для авторизир. пользователей.

10. Красина, И.В. Химическая технология текстильных материалов [Текст]: учебное пособие / И.В. Красина, Э. Ф. Вознесенский. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. – 116 с. – ISBN 978-5-7882-1600-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62339.html> – для авторизир. пользователей.

11. Кузнецова, О. Н. Общая химическая технология полимеров [Текст]: учебное пособие / О.Н. Кузнецова, С.Ю. Софьина. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 137 с. – ISBN 978-5-7882-0939-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62510.html> – для авторизир. пользователей.

12. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии [Текст]: учебное пособие / Н.Ф. Стась. – Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 93 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34718.html> – для авторизир. пользователей.

13. Шишенок, М. В. Высокомолекулярные соединения [Текст]: учебное пособие / М. В. Шишенок. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 535 с. – ISBN 978-985-06-1666-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система

IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20205.html> – для авторизир. пользователей.

Ресурсы сети Интернет и информационно-справочных систем

14. <http://elib.cspu.ru>– электронная библиотечная система «ЮУрГГПУ» (ЭБС «ЮУрГГПУ»).

15. <http://www.iprbookshop.ru/>– ЭБС «IPRbooks», по паролю.

16. https://elibrary.ru/project_risc.asp – научная электронная библиотека.

2.6.2. Список информационных ресурсов для подготовки к экзамену по биологии

Основная литература

1. Веретенников, А. В. Физиология растений [Электронный ресурс]: учебник/ А.В. Веретенников. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Академический Проект, 2006. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: 480 с. – <http://www.iprbookshop.ru/27458> – для авторизир. пользователей.

2. Верещагина, В. А. Основы общей цитологии [Текст]: учебник для высш. учеб. заведений / В. А. Верещагина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 176 с.

3. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 480 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html> – для авторизир. пользователей.

4. Картель, Н. А. Генетика [Электронный ресурс]: энциклопедический словарь / Н.А. Картель, Е.Н. Макеева, А.М. Мезенко. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2011. – 992 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10080.html> – для авторизир. пользователей.

5. Кондаурова, Т. И. Теория и методика обучения биологии: экологическое образование и воспитание [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. И. Кондаурова, Н. Е. Фетисова; под редакцией Т. И. Кондаурова. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 142 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80538.html>. – для авторизир. пользователей.

6. Кубарко, А. И. Нормальная физиология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник/ А.И. Кубарко, А.А. Семенович, В.А. Переверзев. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 543 с. // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35505.html> – для авторизир. пользователей.

7. Нормальная физиология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник/ А.И. Кубарко [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 607 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35506.html> – для авторизир. пользователей.

8. Теория и методика обучения биологии. Учебные практики. Методика преподавания биологии [Электронный ресурс] / А. В. Теремов, Н.В. Перелович, Р.А. Петросова, Л. А. Косорукова. – Москва: Прометей, 2012. – 160 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18623.html>. – для авторизир. пользователей.

9. Хардикова, С. В. Ботаника с основами экологии растений. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Хардикова, Ю.П. Верхошенцева. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 133 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78768.html> – для авторизир. пользователей.

10. Чиркова, Е. Н. Эволюция органического мира [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Н. Чиркова, Ю.П. Верхошенцева, О.В. Кван. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 160 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61898.html> – для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

11. Андреев, В. П. Биологический словарь [Электронный ресурс] / В.П. Андреев, С.А. Павлович, Н.В. Павлович. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2011. – 336 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20061> – для авторизир. пользователей.

12. Архипов, Б. А. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.А. Архипов, А.Г. Московкина, Н.И. Орлова. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2010. – 240 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26544.html> – для авторизир. пользователей.

13. Еськов, Е. К. Биологическая история Земли [Электронный ресурс]/ Е.К. Еськов. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 462 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79834.html> – для авторизир. пользователей.

14. Зинчук, В. В. Нормальная физиология. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельянчик. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 432 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – <http://www.iprbookshop.ru/35504.html> – для авторизир. пользователей.

15. Макарова, И. М. Биологические концепции современного естествознания (происхождение и развитие жизни, эволюционное учение, антропогенез) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.М. Макарова, Л.Г. Баймакова. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2009. – 76 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64936.html>. – для авторизир. пользователей.

16. Надежкина, Е. Ю. Экологическая физиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ю. Надежкина, Е.И. Новикова, О.С. Филимонова. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015. – 164 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41349.html> – для авторизир. пользователей.

17. Рогожин, В. В. Биохимия растений [Электронный ресурс]: учебник/ В.В. Рогожин. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012. – 432 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15920> – для авторизир. пользователей.

18. Стволинская, Н. С. Цитология [Электронный ресурс]: учебник / Н.С. Стволинская. – Москва: Прометей, 2012. – 238 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18637>. – для авторизир. пользователей.

Ресурсы сети Интернет и информационно-справочных систем

19. <http://elib.cspu.ru>– электронная библиотечная система «ЮУрГГПУ» (ЭБС «ЮУрГГПУ»).

20. <http://www.iprbookshop.ru/>– ЭБС «IPRbooks», по паролю.

21. https://elibrary.ru/project_risc.asp – научная электронная библиотека.

2.7. Перечень документов и материалов, которые студент может использовать на экзамене

На экзамене разрешено использовать следующие материалы:

1. Программа государственной итоговой аттестации.
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Концепции и программы развития образования.

4. Справочная литература по химии, биологии.
5. Программы по химии, биологии для общеобразовательной школы.
6. Нормативные акты РФ, регламентирующие образовательные отношения.
7. Государственные и отраслевые стандарты.

3. ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. Общие положения и требования

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

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКР) являются видом учебной деятельности, который завершает процесс освоения студентом образовательной программы ВО. Содержание ВКР и уровень ее защиты рассматриваются как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества освоения образовательной программы.

Цель выполнения ВКР – обеспечение возможности для научного профессионально-значимого творчества выпускника, определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и установление соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Задачами выполнения ВКР являются:

- формирование профессиональных компетенций выпускника;
- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, научно-методической или художественно-творческой задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных научных методов;
- развитие умения решать конкретные профессиональные задачи с внесением элементов, обладающих практической и теоретической значимостью в проблемное поле выбранной темы исследования.
- расширение опыта представления и публичной защиты результатов своей научной и практической деятельности

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по направлениям подготовки (профилю) бакалавра, разработанной университетом в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

По итогам защиты ВКР ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации уровня, определенного ФГОС ВО по соответствующей программе.

В целях обеспечения успешного выполнения ВКР в полном объеме должны использоваться возможности научных и учебных кабинетов, лабораторий, библиотек, практики студентов.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме, соответствующей уровню высшего образования: для квалификации бакалавр – в форме бакалаврской работы.

ВКР бакалавра (бакалаврская работа) – законченное исследование на заданную тему по профессиональной образовательной программе ВО, написанное лично автором под руководством научного руководителя (для работ, выполняемых на стыке направлений, – с привлечением научных консультантов), содержащее как прикладной аспект, так и элементы научного исследования и свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрировать владение общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении профессиональной образовательной программы.

ВКР бакалавра обозначает подготовленность к самостоятельной практической работе в соответствии с полученной квалификацией.

Общими требованиями к содержанию выпускной квалификационной работы обучающегося должны быть следующие:

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

Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности.

Обязательным требованием к выполнению выпускной квалификационной работы является самостоятельность обучающегося в сборе, систематизации и анализе фактического материала, формулировании выводов и рекомендаций.

Порядок разработки и утверждения тем, назначения и замены научных руководителей, сроки выполнения работы и оформления связанных соответствующих нормативных документов, ответственность и полномочия участников процесса подготовки и защиты ВКР проводятся в соответствии с

Положением «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», введенное в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» с 15.03.2019 г. Приказом № 120 от 26.02.2019 г.

3.2. Перечень компетенций проверяемых в ходе защиты ВКР

Выпускник должен обладать компетенциями, определяемыми содержанием ФГОС ВО:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знает: требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.
	УК-2.2 Умеет: декомпонировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.
	УК-2.3 Владеет: методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия конфликтологии и способы разрешения конфликтов, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
	УК-3.2 Умеет: осуществлять различные виды социального взаимодействия для реализации своей роли внутри команды.
	УК-3.3 Владеет: методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; демонстрации лидерской позиции, оценки собственной роли в команде
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2 Умеет: использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах); использовать для коммуникации средства ИКТ; оформлять письменную документацию в электронном виде в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
	УК-4.3 Владеет: нормами деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в области устной и письменной речи
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической	УК-7.1 Знает: роль и значение физической культуры в развитии общества и человека в современном мире, в ведении здорового образа жизни.

подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2 Умеет: использовать различные виды физических упражнений с целью самосовершенствования, организации досуга и здорового образа жизни; проводить самоконтроль и саморегуляцию физических и психических состояний.
	УК-7.3 Владеет: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1 Знать закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием ИКТ).
	ОПК-2.2 Уметь разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
	ОПК-2.3 Владеть технологиями разработки программ учебных дисциплин в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.1 Знать содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.
	ОПК-3.2 Уметь использовать педагогически и психологически обоснованные формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.
	ОПК-3.3 Владеть образовательными технологиями организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС.
ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.1 Знать общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств, формирования нравственного облика обучающихся.
	ОПК-4.2 Уметь ставить воспитательные цели и задачи, способствующие развитию обучающихся; реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, используя их в учебной и внеучебной деятельности; реализовывать воспитательные возможности различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.)

	ОПК-4.3 Владеть педагогическим инструментарием, используемым в учебной и внеучебной деятельности обучающихся; технологиями создания воспитывающей образовательной среды, способствующими духовно-нравственному развитию личности.
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1 Знать требования ФГОС к результатам общего образования с учетом преподаваемого предмета и возраста обучающихся; принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов, обучающихся; технологии и методы, позволяющие оценивать образовательные результаты и проводить коррекционно-развивающую работу с обучающимися в том числе с использованием ИКТ.
	ОПК-5.2 Уметь применять диагностический инструментарий для оценки сформированности образовательных результатов и динамики развития обучающихся.
	ОПК-5.3 Владеть методами контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, приемами обучения позволяющими корректировать трудности обучающихся.
ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1 Знать основные закономерности возрастного развития обучающихся, психолого-педагогические закономерности и принципы развития личности в процессе обучения и воспитания, психолого-педагогические технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; психолого-педагогические основы учебной деятельности с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.
	ОПК-6.2 Уметь применять психолого-педагогические технологии и методы в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.
	ОПК-6.3 Владеть методами разработки (совместно с другими специалистами) программ индивидуального развития обучающегося.
	ОПК-8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК-8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.
ОПК-9. способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 Знать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения, обработки, представления информации и способы их применения в профессиональной деятельности в сфере образования
	ОПК-9.2 Уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в сфере образования
	ОПК-9.3 Владеть навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в сфере образования для решения профессиональных задач

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-2 Способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения	ПК-2.1 Знает способы достижения и оценки образовательных результатов в системе общего и (или) дополнительного образования в соответствии с возрастными и физиологическим особенностями; методы педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных данных
	ПК-2.2. Умеет применять основные методы объективной оценки результатов учебной деятельности обучающихся на основе методов педагогического контроля и анализа
	ПК-2.3 Владеет навыками организации, осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися и (или) дополнительной общеобразовательной программы, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)
ПК-3 Способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся	ПК.3.1 Знает: содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы
	ПК 3.2 Умеет: проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития
	ПК 3.3 Владеет: способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня

3.3. Организация работы над ВКР

Подготовка и защита ВКР состоит из следующих этапов: определение темы ВКР, организация работы над ВКР, допуск к защите, защита ВКР, передача ВКР и сопутствующей документации на хранение.

Перечень тем ВКР разрабатывается выпускающими кафедрами по ОПОП и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. По письменному заявлению обучающегося кафедра может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Выпускающая кафедра рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. При положительном решении предложенная обучающимся тема ВКР утверждается в установленном порядке.

После выбора темы ВКР студент согласовывает её с предполагаемым научным руководителем и на имя заведующего выпускающей кафедры подает личное заявление. Заявления студентов рассматриваются на заседании соответствующей кафедры, решение кафедры оформляется протоколом.

Для подготовки ВКР за обучающимся приказом ректора закрепляется руководитель ВКР из числа работников университета и при необходимости консультант (консультанты).

Руководители квалификационной работы подбираются из числа профессоров, доцентов, старших преподавателей, научных сотрудников университета и ассистентов, имеющих высокую квалификацию.

Руководителями квалификационной работы обучающегося могут быть состоящие в трудовых отношениях с ЮУрГГПУ преподаватели других вузов, имеющие ученую степень, а также руководители и специалисты профильных организаций и предприятий, имеющие ученую степень и (или) стаж работы не менее 3 лет. Кафедра осуществляет контроль выполнения ВКР и в случае необходимости осуществляет замену руководителя.

В соответствии с темой ВКР руководитель совместно со студентом формулирует примерное содержание работы, предполагаемый результат, составляет план-график работы.

3.4. Требования к оформлению ВКР

Оформление ВКР проводится по общим требованиям к оформлению письменных работ учебного, учебно-научного вида, предусмотренных образовательными программами и научно-справочного аппарата к ним, отраженных в «Регламенте оформления письменных работ», введенном в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» 01.11.2023 г.

Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать ГОСТам, приведенным в «Регламенте письменных работ»:

Подготовка электронной формы письменной работы должна выполняться в соответствии с требованиями к компьютерному оформлению текста.

Типовая структура ВКР включает в себя следующие элементы:

– титульный лист с указанием полного наименования образовательной организации, автора работы, темы работы, научного руководителя, наименования и шифра направления подготовки, формы обучения, города, года выполнения работы и другими предусмотренными локальными нормативными актами данными;

– содержание;

– введение;

– основная часть (2-3 главы содержащих, как правило, 2-3 параграфа);

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

ВКР по направлению «Педагогическое образование», должна содержать раздел по методике обучения предмету.

Оптимальный объем квалификационной работы составляет для бакалаврских работ – 40-60 страниц машинописного текста.

Работа должна быть отпечатана и переплетена. ВКР должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги в формате А 4 с соблюдением следующих требований:

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

Обязательным элементом ВКР является титульный лист. Титульный лист письменной работы является первым листом и заполняется по установленной форме (Приложение 3, 4). Титульный лист работы заполняется в печатной форме.

Примеры библиографических записей должны полностью соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

3.5. Подготовка ВКР к защите

Подготовка и защита ВКР состоит из следующих этапов: определение темы ВКР, организация работы над ВКР, допуск к защите, защита ВКР, передача ВКР и сопутствующей документации на хранение.

Перед защитой ВКР в государственной экзаменационной комиссии выпускающая кафедра проводит предварительную защиту всех выпускных квалификационных работ кафедры. Заведующий кафедрой формирует из профессорско-преподавательского состава кафедры комиссии по предварительной защите. Предварительная защита проводится не позднее, чем за месяц до защиты в ГЭК. Комиссия принимает решение рекомендовать или не рекомендовать работу к защите, устанавливает сроки устранения недостатков. Окончательное решение о рекомендации ВКР к защите принимает заведующий кафедрой, делая соответствующую запись на титульном листе квалификационной работы.

ВКР не позднее, чем за двадцать дней до защиты сдается студентом руководителю для подготовки письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

Руководитель передает ВКР вместе с отзывом на кафедру не позднее, чем за четырнадцать дней до защиты.

С целью обеспечения соблюдения в ВКР норм, требований и правил, установленных системой стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу и другими нормативными документами, проводится нормоконтроль. Нормоконтроль осуществляет работник выпускающей кафедры или иного структурного подразделения, обеспечивающего реализацию образовательной программы. Содержание, порядок и сроки проведения нормоконтроля устанавливаются нормативным актом университета.

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

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

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронной библиотечной системе ЮУрГГПУ и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается локальным нормативным актом университета.

3.6. Порядок проведения защиты ВКР

Защита ВКР проводится в соответствии с графиком государственной итоговой аттестации на заседании ГЭК по направлению подготовки. Кроме членов комиссии на защите могут присутствовать научный руководитель ВКР и рецензент, а также студенты и преподаватели университета.

Перед началом защиты председатель ГЭК знакомит студентов с порядком проведения защиты, секретарь комиссии представляет студента и тему его квалификационной работы.

Защита начинается с доклада студента по теме ВКР, на который отводится до 15 минут. В процессе защиты студент может использовать компьютерную презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал (например, проекты уставов, нормативных актов и т.д.), иллюстрирующий основные положения работы. После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы как непосредственно связанные с темой ВКР, так и с проблемой, решению которой

посвящена работа. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой. Общее время защиты студентом своей ВКР с учетом дополнительных вопросов членов ГЭК должно составлять не более 30 минут.

После ответов студента на вопросы слово предоставляется руководителю ВКР, который дает характеристику исполнителю ВКР, степени его подготовленности к самостоятельному решению профессиональных задач и (или) исследовательской работе в избранной области профессиональной деятельности.

В случае отсутствия научного руководителя председатель ГЭК зачитывает отзыв на ВКР. В отзыве руководителя дается характеристика научно-исследовательской деятельности студента, выполняющего ВКР.

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках членов ГЭК. На защите ВКР дается оценка сформированности комплекса компетенций по показателям: знать, уметь, владеть. Для расчета коэффициента сформированности компетенций используется метод экспертной оценки. Эксперты (председатель, заместитель председателя, члены ГЭК) вносят свои оценки в лист экспертной оценки (Приложение 5). Секретарь ГЭК вносит оценки экспертов в электронную таблицу MS Excel для автоматического расчета коэффициента сформированности компетенций каждого экзаменуемого. С учетом коэффициента сформированности компетенций каждым членом ГЭК дается общая оценка ВКР. Примерные критерии и шкала оценки ВКР представлены в приложении 6.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы практических работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру или аспирантуру

В случае если защита ВКР признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает возможность повторной защиты данной работы или необходимости разработки и защиты новой ВКР, тема которой утверждается в установленном порядке. Защищенные выпускные квалификационные работы передаются на выпускающие кафедры на хранение.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Требования к оформлению технологической карты урока

Технологическая карта урока

Разработчик: ФИО, подпись

Класс

Тема программы:

Тема урока: _____

Цель урока: _____

Задачи урока: _____

Планируемые результаты обучения:

Личностные _____

Метапредметные _____

Предметные _____

Опорные понятия: _____

Новые понятия: _____

Дидактический материал: _____

Оборудование: _____

Мультимедийное оборудование : _____

1. Для демонстрационного эксперимента:

Название опыта _____

Реактивы и оборудование:

2. Для лабораторной и практической работы/ эксперимента:

Название опыта _____,

Принадлежности, реактивы и оборудование:

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Примечания

Технологическая карта урока оформляется на листах формата А4 в альбомной ориентации.

Приложение 2

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на государственном экзамене

ФИО выпускника _____

Факультет естественно-технологический

Группа ОФ-501/068-5-1

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка в баллах						Средний балл
		Пред. ГЭК	Зам. пред. ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	
		ФИО	ФИО	ФИО	ФИО	ФИО	ФИО	
Знать	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе							
Уметь	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации							
Владеть	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации							
Коэффициент сформированности комплекса компетенций Кком								

Секретарь ГЭК _____ / _____ ФИО

Дата _____

¹0 баллов – показатель не выражен;

0,5 баллов – показатель слабо выражен;

1 балл – показатель ярко выражен.

² Средний балл по каждому уровню (Кз, Ку, Кв) рассчитывается как среднее арифметическое баллов экспертов

$$^3 K_{ком} = 0,36 \times K_z + 0,28 \times K_u + 0,36 \times K_v$$

Приложение 3



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

Тема выпускной квалификационной работы

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Биология. Химия»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Работа _____ к защите
рекомендована/не рекомендована

« ____ » _____ 20__ г.
Зав. кафедрой Общей биологии и
физиологии
(название кафедры)
_____ Ефимова Н.В.

Выполнила:
Студент(ка) группы ОФ-501/068-5-1
Фамилия Имя Отчество

Научный руководитель:
Уч.степень, должность
_____ Фамилия Имя Отчество

Челябинск
год

Приложение 4



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ХИМИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Тема выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата

«Биология. Химия»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Выполнила:
Студент(ка) группы ОФ-501/068-5-1
Фамилия Имя Отчество

Работа _____ к защите
рекомендована/не рекомендована

« ____ » _____ 20__ г.
Зав. кафедрой Химии, экологии и
методики обучения химии
(название кафедры)
_____ Сулягин А.А.

Научный руководитель:
Уч.степень, должность
_____ Фамилия Имя Отчество

Челябинск

год

Приложение 5

Лист экспертной оценки сформированности компетенций на защите ВКР

ФИО выпускника _____

Факультет естественно-технологический

Группа ОФ-501/068-5-1

Показатели	Критерии комплексной оценки сформированности компетенций	Экспертная оценка в баллах						Средний балл
		Пред. ГЭК	Зам. пред. ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	
		ФИО	ФИО	ФИО	ФИО	ФИО	ФИО	
Знать	Обладает теоретическими знаниями, необходимыми для решения профессиональных задач, имеет целостное представление об их системе							
Уметь	Обладает умениями, обеспечивающими выполнение профессиональных задач в стандартной (алгоритмической) ситуации							
Владеть	Обладает способностью применять знания, умения и накопленный опыт для решения профессиональных задач в нестандартной ситуации							
Коэффициент сформированности комплекса компетенций $K_{ком}$								

Секретарь ГЭК _____ / _____

Дата _____

¹ 0 баллов – показатель не выражен;

0,5 баллов – показатель слабо выражен;

1 балл – показатель ярко выражен.

² Средний балл по каждому уровню (Кз, Ку, Кв) рассчитывается как среднее арифметическое баллов экспертов

³ $K_{ком} = 0,36 \times K_z + 0,28 \times K_u + 0,36 \times K_v$

Приложение 6

Примерные критерии оценивания ответа выпускника на защите ВКР

Критерии	Отметка
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,7 до 1; – ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; – при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы; – отзыв научного руководителя положительный; в отзыве отсутствуют замечания по содержанию и методике исследования (анализа) 	<p>5</p> <p>«отлично»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,6 до 0,69; – ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала; характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер; – отзыв научного руководителя положительный; в отзыве отсутствуют замечания по содержанию и методике исследования (анализа); – при защите студент в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы; 	<p>4</p> <p>«хорошо»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – коэффициент сформированности компетенций от 0,5 до 0,59; – ВКР носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения; – отзыв научного руководителя положительный; в отзыве имеются замечания по содержанию и методике исследования (анализа); – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы 	<p>3</p> <p>«удовлетворительно»</p>
<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировал коэффициент сформированности компетенций ниже 0,5; – ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза; – не имеет выводов либо они носят декларативный характер; – отзыв научного руководителя отрицательный; – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки 	<p>2</p> <p>«неудовлетворительно»</p>