

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В. П. Астафьева»**  
(КГПУ им. В. П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы  
Биология и химия

Квалификации: бакалавр

Красноярск 2023

**КАФЕДРА-РАЗРАБОТЧИК:**

**КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ**

Составители программы:

Антипова Е. М., проф. кафедры биологии, химии и экологии;

Ромашкова Ю. Г., доцент кафедры биологии, химии и экологии

Составители вопросов и ситуационных задач:

Антипова Е. М. – д.б.н., профессор, зав. кафедрой биологии, химии и экологии;

Антипова С. В. – к.б.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии;

Банникова К. К. – к.б.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии;

Баранов А. А. – д.б.н., профессор кафедры биологии, химии и экологии;

Близнецов А.С. – к.б.н., доц., зам. декана по учебной работе факультета БГХ;

Голикова Т. В. – к.п.н., доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии;

Горленко Н. М. – к.п.н., доцент, зав. кафедры физиологии человека и методики обучения биологии;

Горностаев Л.М., д.х.н., профессор кафедры биологии, химии и экологии;

Елсукова Е.И. – к.б.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии;

Мейдус А.В. – к.б.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии;

Прохорчук Е.Н. – к.п.н., доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии;

Степанов А. М. – к.б.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии;

Тупицына Н. Н. – д.б.н., профессор кафедры биологии, химии и экологии;

Ромашкова Ю. Г. к.х.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии;

Фоминых О. И. ст. преп. кафедры биологии, химии и экологии;

Рабочая программа ГИА обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии  
Протокол №9 от «4» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой д.б.н., профессор



Е. М. Антипова

Одобрено НМСС (Н)

Протокол №4 «12» мая 2022 г.

Председатель НМСС (Н)



Н.М.Горленко

Программа ГИА актуализирована и обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

Протокол №8 от «3» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой



Е. М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) факультета БГХ

Протокол №4 от «17» мая 2023 г.

Председатель НМСС (Н)



Н. М. Горленко

## Оглавление

1.1. Цели государственной итоговой аттестации .....	5
1.2. Формы и последовательность проведения ГИА .....	5
1.3. Состав и функции государственных экзаменационных и апелляционных комиссий .....	5
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>6</b>
2.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника .....	6
2.2. Распределение компетенций, выносимых на ГИА .....	17
<b>3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН .....</b>	<b>17</b>
3.1. Подготовка к сдаче государственного экзамена .....	17
3.1.1. Планируемые результаты подготовки к сдаче государственного экзамена .....	17
3.1.2. Содержание разделов дисциплин (модулей), выносимых на государственный экзамен .....	20
3.1.3. Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена .....	25
3.1.4. Список тем уроков, выносимых на демонстрационный экзамен .....	29
3.1.5. Порядок учета материалов портфолио обучающегося при оценивании компетенций .....	33
3.1.6. Порядок сдачи государственного экзамена .....	34
<b>4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА .....</b>	<b>35</b>
4.1. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы .....	35
4.1.1. Планируемые результаты подготовки к защите ВКР .....	35
4.1.2. Порядок подготовки и защиты ВКР .....	41
4.1.3. Требования к оформлению текста ВКР .....	47
4.1.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы .....	49
<b>5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....</b>	<b>49</b>
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....</b>	<b>50</b>
1. Назначение фонда оценочных средств .....	51
1.1. Цель создания ФОС .....	51
1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов: .....	51
2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы .....	52
3. Форма и типовые оценочные средства государственной итоговой аттестации .....	54
3.1. Форма и типовые оценочные средства .....	54
3.2. Показатели и критерии оценки сформированных компетенций .....	54
3.3.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен .....	60
3.3.3. Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена .....	118
3.4. Оценочный лист демонстрационного экзамена .....	123
4. Фонд оценочных средств для защиты выпускной квалификационной работы .....	125
4.1. Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работ .....	125
5. Требования к выпускной квалификационной работе .....	134
6. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	134
<i>Экспертное заключение .....</i>	<i>137</i>
<i>Приложение 1 .....</i>	<i>138</i>
<i>Приложение 2 .....</i>	<i>142</i>
<i>Приложение 3 .....</i>	<i>157</i>
<i>Приложение 4 .....</i>	<i>158</i>

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Цели государственной итоговой аттестации**

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее — ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ бакалавриата (ОПОП) соответствующим требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия».

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия».

Обучающемуся успешно прошедшему все установленные университетом государственные итоговые испытания, входящие в ГИА по конкретной программе высшего образования, выдается документ о высшем образовании и квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **1.2. Формы и последовательность проведения ГИА**

ГИА проводится в рамках нормативного срока освоения программы в соответствии с учебным планом, утверждённым ученым советом института, департамента, факультета.

Государственная итоговая аттестация обучающихся университета проводится в форме и следующей последовательности:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.
- по решению выпускающей кафедры по согласованию с научно-методическим советом направления (специальности) допускается проведение государственного экзамена в форме профессионального (демонстрационного) экзамена.

### **1.3. Состав и функции государственных экзаменационных и апелляционных комиссий**

Для проведения государственной итоговой аттестации в университете создаются государственные экзаменационные комиссии (далее – ГЭК) и апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается Министерством науки и высшего образования РФ, в состав комиссии так же входят члены комиссии, являющимися ведущими специалистами – представителями работодателей или их

объединений – в соответствующей области профессиональной деятельности, и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу университета (иных организаций) и (или) научным работниками университета (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень.

Основной формой деятельности комиссии ГЭК является заседание, которое проводится председателем комиссии. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты государственных итоговых испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляются протоколами.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор университета (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором университета – на основании приказа). В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета и не входящих в состав ГЭК.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника**

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия». Области профессиональной деятельности (согласно ФГОС ВО): образование, социальная сфера, культура.

Бакалавр по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- педагогическая;
- научно-исследовательская.

В области педагогической деятельности:

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;
- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями, 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.

*В области научно-исследовательской деятельности:*

- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
- использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

### **Перечень формируемых компетенций при освоении ОПОП (согласно видам деятельности)**

#### **Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения**

<b>Категория универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
		УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
		УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач
		УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения
		УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации
		УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках
		УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте
		УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества
		УК-5.3. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Определяет личные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни
		УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности
		УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности,



		адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
		УК-8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике
		УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Основы права и политологии	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Понимает социально-экономические причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения
		УК-10.2. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению

**Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения**

<b>Категория общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Правовые и этические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с	ОПК.1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих

	<p>нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики</p>	<p>образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства</p> <p>ОПК.1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p>
<p>Разработка основных и дополнительных образовательных программ</p>	<p>ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)</p>	<p>ОПК.2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p> <p>ОПК.2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся</p> <p>ОПК.2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов</p>
<p>Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся</p>	<p>ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС</p>	<p>ОПК.3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p> <p>ОПК.3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся</p> <p>ОПК.3.3. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления</p>

Построение воспитывающей образовательной среды	ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК.4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности
		ОПК.4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в поликультурной среде, способности к труду и жизни в современном мире, общей культуры на основе базовых национальных ценностей
Контроль и оценка формирования образовательных результатов	ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК.5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся
		ОПК.5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности
		ОПК.5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса
Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК.6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся
		ОПК.6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся
Взаимодействие с участниками образовательных отношений	ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	ОПК.7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося
		ОПК.7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума
		ОПК.7.3. Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую	ОПК.8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных

	деятельность на основе специальных научных знаний	знаний, в том числе в предметной области
		ОПК-8.2: Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса
Информационные технологии в образовании и социальной сфере	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</b>			
ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной	ПК.1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК.1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	<b>Трудовая функция А/01.6 – Общепедагогическая функция. Обучение</b> <i>Необходимые умения:</i> владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная

<p>организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</p>	<p>области при решении профессиональных задач</p>	<p>ПК.1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p>деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.  <b>Трудовая функция А/02.6 – Воспитательная деятельность.</b>  <i>Необходимые умения:</i> реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности</p>
<p>ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования</p>	<p>ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность</p>	<p>ПК.2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета</p> <p>ПК.2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору)</p> <p>ПК.2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями</p>	<p><b>Трудовая функция А/03.6 – Развивающая деятельность.</b>  <i>Необходимые умения:</i> формирование образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной и социальных сетях</p>

ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК.3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	
		ПК.3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	

**Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

ОТФ	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	ТФ
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>			
ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-5. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	ПК-5.1. Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями	<b>Трудовая функция А/01.6 – Общепедагогическая функция Обучение</b> <i>Необходимые умения:</i> владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
		ПК-5.2. Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	
		ПК-5.3. Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: методический</b>			
ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию	ПК-8. Способен организовывать	ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными	<b>Трудовая функция А/01.6 – Общепедагогическая</b>

и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	методиками и технологиями	<b>я функция</b> <b>Обучение</b> <i>Необходимые умения:</i> владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
		ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса	
	ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.		
	ПК-10: Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	ПК-10.1: ИПК-10.1 Знает: способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении биологии; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по биологии.	
		ПК-10.2: ИПК-10.2 Умеет: организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса	
		ПК-10.3: ИПК-10.3 Владеет умениями по организации разных видов деятельности обучающихся при обучении биологии и приемами развития познавательного интереса.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: сопровождения</b>			
ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-6. Способен использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями и здоровья	ПК-6.1. Знает специальные методики и современные технологии психолого-педагогического сопровождения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	<b>Трудовая функция А/01.6 –</b> <b>Общепедагогическая функция</b> <b>Обучение</b> <i>Необходимые умения:</i> владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и
		ПК-6.2. Выбирает способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся с особыми образовательными потребностями по вопросам воспитания и обучения детей	

			т.п.
	ПК-7. Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	ПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе	<b>Трудовая функция А/02.6 – Воспитательная деятельность</b> <i>Необходимые умения:</i> реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности. <b>Трудовая функция А/03.6 – Развивающая деятельность</b>
		ПК-7.2. Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся	



### Профессиональные стандарты

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) от 22.02.2019 г. № 125 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Трудовые функции, указанные в ОПОП: общепедагогическая функция, воспитательная деятельность, развивающая деятельность.

Присваиваемая квалификация (степень): бакалавр.

#### 2.2. Распределение компетенций, выносимых на ГИА

Компетенции	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к защите и защита ВКР
УК-1,2,6 ОПК-1,2,3,8 ПК-1,2,3,8,10	УК-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 ОПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9 ПК-1,2,3,5,6,7,8,10

### 3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

#### 3.1. Подготовка к сдаче государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

##### 3.1.1. Планируемые результаты подготовки к сдаче государственного экзамена

Компетенция	Планируемые результаты подготовки (индикаторы достижения универсальной компетенции)
УК – 1	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>

УК – 2	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</p> <p>УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.</p>
УК – 6	<p>УК-6.1. Определяет личные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.</p>
ОПК – 1	<p>ОПК-1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.</p> <p>ОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.</p>
ОПК – 2	<p>ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.</p> <p>ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p> <p>ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>

ОПК – 3	<p>ОПК.3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>ОПК.3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.</p> <p>ОПК.3.3. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления.</p>
ОПК – 8	<p>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.</p> <p>ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</p>
ПК – 1	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>
ПК – 2	<p>ПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).</p> <p>ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.</p>

ПК – 3	<p>ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p> <p>ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.</p>
ПК – 8	<p>ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.</p> <p>ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.</p> <p>ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.</p>
ПК – 10	<p>ПК-10.1. Знает способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении биологии; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по биологии.</p> <p>ПК-10.2. Умеет: организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса.</p> <p>ПК-10.3. Владеет умениями по организации разных видов деятельности обучающихся при обучении биологии и приемами развития познавательного интереса.</p>

### 3.1.2. Содержание разделов дисциплин (модулей), выносимых на государственный экзамен

№	Дисциплина (модуль)	Разделы, темы
1.	Аналитическая химия	Качественный анализ: качественные реакции на катионы и анионы; равновесие в гомогенных системах, ионное произведение воды, pH; гидролиз солей; электрохимические процессы в растворах.
2.	Анатомия и морфология человека	Предмет и методы возрастной анатомии и физиологии. Основные закономерности роста и развития в онтогенезе. Возрастные особенности обмена веществ и энергии. Возрастные особенности функционирования висцеральных систем. Опорно-двигательный

		аппарат. Мышечная деятельность и физические возможности ребенка. Развитие нервной системы ребенка. Высшие интегративные центры мозга и нейрофизиологические основы обучения. Физиология подросткового и юношеского возраста. Физиологические механизмы полового созревания.
3.	Безопасность жизнедеятельности	Введение в дисциплину, значение курса «БЖД», основные определения. ЧС природного, техногенного и экологического происхождения. Российская система чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Организация и проведение работы в общеобразовательном учебном заведении по защите детей при ЧС. Опасности: Опасные и вредные факторы среды. Экстремальные ситуации криминогенного и социального характера. Выживание в условиях автономного существования. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Гражданская оборона.
4.	Анатомия и морфология растений	Анатомия и морфология растений. Клеточное строение организмов. Обмен веществ и энергии. Типы углеродного питания растений. Систематика растений. Современные системы органического мира. Основы биологической систематики и номенклатуры. Споровые растения. Семенные растения.
5.	Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья	Понятие «культура здоровья». Проблемы в формировании здорового образа жизни. «Золотые» правила питания. Обмен веществ. Роль белков, жиров и углеводов в правильном питании. Витамины и минеральные вещества. Заболевания внутренних органов. Оказание первой помощи при травмах. Репродуктивное здоровье. Основы нравственно-полового воспитания. Региональные особенности распространения ненормативных привычек у детей и подростков. Основы гигиены учебного процесса. Определение уровня школьно-важных качеств и утомления.
6.	Генетика	Цитологические основы наследственности. Менделизм. Принципы генетического анализа. Хромосомная теория наследственности. Молекулярные основы наследственности.

		Изменчивость и методы ее изучения
7.	Зоология позвоночных	Свойства и многообразие живых организмов. Основные законы филогенетического развития органического мира. Система классификации основных групп живых организмов. Основные принципы зоологической систематики. Вид, видообразование. Одноклеточные беспозвоночные животные (саркодовые, жгутиконосцы, споровики, инфузории, книдоспоридии). Многоклеточные беспозвоночные животные (губки, кишечнополостные, плоские, круглые, кольчатые черви, иглокожие, моллюски, членистоногие. Принципы организации и сравнительно-эволюционный анализ морфофункциональных систем хордовых животных. Экологические принципы охраны природы.
8.	Методика обучения биологии	Общие вопросы теории обучения биологии. Общие вопросы методики обучения биологии. Лабораторный практикум. Содержание школьного курса биологии. Методы и методические приемы обучения биологии. Организационные формы обучения биологии. Методика обучения разделу «Растения». Лабораторный практикум. Методика обучения разделу «Животные». Лабораторный практикум.
9.	Методика обучения и воспитания: химия	Методика изучения химии по ФГОС ООО (8–9 классы). Химический эксперимент. Урок - основная форма организации обучения химии. Требования к современному уроку.
10.	Микробиология с основами вирусологии	Структура бактериальной клетки. Особенности морфологии, физиологии и систематики микроорганизмов. Основы учения об инфекциях. Роль микроорганизмов в круговоротах веществ. Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Взаимосвязь микроорганизмов со средой обитания. Культивирование и методы учёта численности микроорганизмов. Разнообразие питательных сред. Стерилизация. Методы стерилизации.
11.	Общая и неорганическая химия	Общая химия: строение атома; периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева; химическая связь, теории химической связи;

	химия	<p>скорость химических реакций, химическое равновесие. Неорганическая химия: характеристика элементов групп I-IIIА (щелочные, щелочноземельные металлы, алюминий); VA (азот, фосфор, мышьяк, сурьма, висмут); VIIА (галогены); подгрупп марганца (VIIB) и железа (VIIIВ).</p>
12.	Органическая химия	<p>Основы строения и реакционная способность органических соединений: природа ковалентной связи, электронные эффекты. Строение и химические свойства предельных, непредельных и ароматических углеводородов: способы получения, особенности строения, физические и химические свойства. Алифатические и ароматические галогенпроизводные. Кислородсодержащие производные углеводородов. Азотсодержащие органические соединения. Полифункциональные органические вещества. Гетероциклические соединения.</p>
13.	Общая экология	<p>Аутэкология: экологические факторы, адаптационные реакции организмов. Демэкология: структурная организация популяционно-видовых систем, количественные и качественные характеристики. Синэкология: принципы функционирования надвидовых систем, структура и функции биоценоза, биогеоценоза, биосферы.</p>
14.	Прикладная химия	<p>Вода в химической промышленности. Азотосодержащее производство. Metallургическая промышленность. Технология основного органического синтеза.</p>
15.	Теория эволюции	<p>Доказательства монофилии: цитологические, генетические, биохимические, сравнительно-анатомические (гомологичные и аналогичные органы), палеонтологические (переходные формы, ряды форм). Изменчивость живых организмов, формы изменчивости. Причины изменчивости и ее роль в процессе эволюции. Относительный характер адаптаций. Материальная природа наследственности. Борьба за существование и естественный отбор – движущие факторы эволюции. Формы пассивной защиты, как результат естественного отбора. Биологический прогресс, пути прогрессивной эволюции. Типы эволюционного процесса: дивергенция, конвергенция,</p>

		параллелизм. Соотношение микро- и макроэволюционных явлений в эволюции.
16.	Физиология человека и животных	Физиология возбудимых тканей. Строение и свойства нервных центров. Нервная, эндокринная и нейроэндокринная регуляция. Физиология мышечного сокращения. Кровь и кровообращение. Дыхание и энергообмен. Иммунная система. Метаболизм. Сенсорные системы и высшая нервная деятельность
17.	Философия	История философской мысли: возникновение философии, Античная философия, философия Средних Веков, философия Нового времени. Бытие, сознание, познание: Проблема бытия. Формы бытия. Мир; Сознание как предмет философии; Направления в теории познания. Концепции истины; Наука. Научное познание. Человек и общество: Концепции истории. Единство и многообразие подходов; Общество и природа. Социальное и природное в человеке; Общественное сознание. Формы духовной культуры.
18.	Органический синтез	Основные понятия органического синтеза, реакции окисления и восстановления органических веществ, реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду, реакции электрофильного замещения в ароматических соединениях, диазотирование и реакции диазосоединений, методы и приемы органического синтеза
19.	Химия окружающей среды	Атмосфера и её загрязнители: общие сведения об атмосфере, загрязнители атмосферы и методы очистки. Гидросфера: её загрязнители и способы очистки. Сточные воды и их очистка. Литосфера: её состав и строение. Источники загрязнения почвы. Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
20.	Цитогистология	Цитология: Химический состав клетки. Биополимеры. Общая морфология клетки. Плазмолемма. Клеточные органоиды. Деление клеток. Общая гистология: Классификация тканей. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды организма. Мезенхима. Кровь и лимфа. Собственно соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами. Скелетные соединительные ткани. Мышечная ткань. Нервная ткань.



### 3.1.3 Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена

№	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций	Место хранения	Кол-во экз.
1.	Камкин, А. Г. Атлас по физиологии [Текст]: учебное пособие: в 2-х т. Т. 1 / А. Г. Камкин, И. С. Киселева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 408 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	20
2.	Лысова, Н. Ф. Анатомия и физиология человека [Текст]: учебное пособие / Н. Ф. Лысова, Г. А. Корощенко, С. Р. Савина. Новосибирск: Арта, 2011. 272 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	70
3.	Сапин М.Р. Анатомия человека [Текст]: учебное пособие: в 2-х кн. кн. 1 / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 304 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	15
4.	Караулова, Л. К. Физиология [Текст]: учебное пособие / Л. К. Караулова, Н. А. Красноперова, М. М. Расулов. М.: Академия, 2009. 384 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	25
5.	Антипова, Е. М. Рябовол, С. В. Флора Красноярск: учебное пособие / Е. М. Антипова, С.В. Рябовол. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009. 292 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	85
6.	Биогеография [Текст]: учебник / Г. М. Абдурахманов [и др.]. 3-е изд., стер. М.: ИЦ "Академия", 2008. 480 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	55
7.	Ботаника с основами фитоценологии. Систематика растений и грибов [Текст]: учебная программа дисциплины "Ботаника". Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009. 60 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	117
8.	Антипова, Е. М. Ботаника. Систематика магнолиофитов [Текст]: методическое пособие / Е. М. Антипова, С.В. Рябовол. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. 200 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	23
9.	Антипова, Е. М. Водоросли. Практикум по ботанике: учебное пособие / Е. М. Антипова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 84 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	10
10.	Тестовые задания по физиологии растений для студентов-биологов [Текст]: учебное пособие / сост.: Т. К. Захарова, С.В. Рябовол. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 120 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	9
11.	Тупицына, Н. Н. Размножение и циклы воспроизведения споровых и голосеменных растений: учебное пособие / Н. Н. Тупицына. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. 188 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	36
12.	Никольский, В. И. Генетика [Текст]: учебное пособие / В. И. Никольский; ред. Г.Г. Есакова. М.: Академия, 2010. 256 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	50
13.	Догель В.А. Зоология беспозвоночных [Текст]: учебник / В.А. Догель. 9-е изд., стер., перепечатка с седьмого издания 1981 г. М.: Альянс, 2011. 608 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	20

14.	Смирнова, Н. З. Итоговая государственная аттестация выпускников: оценка профессиональных компетенций в русле интегрированных требований ФГОС (методика обучения биологии и методика обучения экологии) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. З. Смирнова, Т. В. Голикова, Е. А. Галкина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 212 с.	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева <a href="http://elib.kspu.ru/document/12723">http://elib.kspu.ru/document/12723</a>	Индивид. неограничен. доступ
15.	Галкина, Е. А. Технологии обучения биологии [Текст]: учебно-методическое пособие / Е. А. Галкина. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. 176 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	46
16.	Пакулова В.М., Голикова Т. В. Современный урок биологии [Текст]: учебное пособие / В.М. Пакулова, Т.В. Голикова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. 192 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	10
17.	Тяглова Е.В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии [Текст]: методическое пособие / Е.В. Тяглова. 2-е изд., стереотип. М.: Планета, 2010. 255 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	5
18.	Технологии и методики обучения биологии: учебное пособие. Ч. 2. Современные образовательные технологии при обучении биологии в основной школе. Развитие и воспитание учащихся на основе предметного содержания школьной биологии / Н. З. Смирнова, Е. А. Галкина, Т. В. Голикова, Н. В. Иванова, Е. Н. Прохорчук. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. 111 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	10
19.	Голикова, Т. В. Методика обучения биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий / Т. В. Голикова, Е. А. Галкина, В. М. Пакулова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. 2-е изд., стереотип. Красноярск, 2013.	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева <a href="http://elib.kspu.ru/document/8049">http://elib.kspu.ru/document/8049</a>	Индивид. неограничен. доступ
20.	Голикова, Т. В. Теоретические вопросы методики обучения биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Голикова, Н. В. Иванова, В. М. Пакулова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. 2-е изд., стереотип. Красноярск, 2013.	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева <a href="http://elib.kspu.ru/document/8051">http://elib.kspu.ru/document/8051</a> .	Индивид. неограничен. доступ
21.	Чернышук Р. И. Основы педагогического мастерства учителя: учебно-методическое пособие / Красноярск гос. пед. ун-т. В. П. Астафьева. Красноярск, 2012. 96 с.	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева <a href="http://www.elib.kspu.ru/library/book/5623/">http://www.elib.kspu.ru/library/book/5623/</a>	Индивид. неограничен. доступ
22.	Микробиология [Текст]: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов биологических специальностей всех форм обучения / сост.: Е. Н. Афанасова, Т.В. Марченкова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009. 56 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	10

23.	Зубарева Е. В. Микробиология [Текст]: курс лекций по дисциплине / Е.В. Зубарева. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 168 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	4
24.	Неорганическая химия [Текст]: в 3-х т. / ред. Ю. Д. Третьяков. 2-е изд., испр. М.: Академия. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: учебник / М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. М.: Академия, 2008.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	15
25.	Ступко Т.В. Химия неметаллов [Текст]: методическое пособие / Т.В. Ступко, Е.А. Бочарова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011.168 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	45
26.	Пак, М. С. Дидактика химии: учебное пособие/ М. С. Пак. М.: ВЛАДОС, 2004. 315 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	50
27.	Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: учебник для студентов высших учебных заведений/ Г.М. Чернобельская. М.: ВЛАДОС, 2000. 336 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	54
28.	Ступко Т. В. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Законы атомно-молекулярного учения: методическое пособие. Красноярск: КГПУ, 2003. 106 с.	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева <a href="http://elib.kspu.ru/document/5501">http://elib.kspu.ru/document/5501</a>	Индивид. неограничен. доступ
29.	Ступко Т. В. Комплексные соединения: методическое пособие. Красноярск: КГПУ, 2003. 45 с.	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева <a href="http://elib.kspu.ru/document/5502">http://elib.kspu.ru/document/5502</a>	Индивид. неограничен. доступ
30.	Вершинин, В. И. Основы аналитической химии [Текст]: учебное пособие / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова; ред. В. И. Вершинин. Омск: Издательство ОмГУ, 2007. 592 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	34
31.	Белик, В. В. Физическая и коллоидная химия [Текст]: учебник / В. В. Белик. 5-е изд., стер. М.: Академия, 2010. 288 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	4
32.	Белик, Валентина Васильевна. Физическая и коллоидная химия [Текст]: учебник / В. В. Белик. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2006. 288 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	11
33.	Леенсон, И. А. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики [Текст]: учебное пособие / И. А. Леенсон. Долгопрудный: ИД Интеллект, 2010. 224 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	20
34.	Зайцев, О.С. Химия [Текст]: учебник / О. С. Зайцев. М.: Академия, 2008. 544 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	50
35.	Волков Н. И. Химия [Текст]: учебное пособие / Н. И. Волков М. А. Мелихова. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 336 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	7

36.	Гельфман М. И. Коллоидная химия [Текст]: учебник / М.И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. 4-е изд., стер. СПб: Лань, 2008. 336с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	20
37.	Глинка Н. Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие / Н. Л. Глинка. М.: КноРус, 2010. 752 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	60
38.	Органическая химия [Текст]: учебник: в 2-х кн. Кн. 1. Основной курс / ред. Н.А. Тюкавкина. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2008. 638 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	15
39.	Травень В.Ф. Органическая химия [Текст]: в 2-х т. Т. 1 / В.Ф. Травень. М.: Академкнига, 2008. 727 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	5
40.	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия [Текст]: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. 8-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2010. 542 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	20
41.	Биохимия с основами молекулярной биологии: материалы для подготовки к экзамену [Текст]: методическое пособие / сост. В. А. Береснев. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. 68с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	35
42.	Комов В.П. Биохимия: Учеб. для вузов/ В.П. Комов, В.Н.Шведова. М.: Дрофа, 2004. 640 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	72
43.	Полева Н.П. Биохимия: учеб.пособие. Красноярск: КГПУ, 2009	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	71
44.	Биологическая химия [Текст]: учебное пособие / Ю. Б. Филиппович [и др.]; ред. Н. И. Ковалевская. М.: Академия, 2005. 256 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	50
45.	Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия: Учеб. для хим., биол. и мед. спец. вузов. - 3-е изд., испр. /Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. М.: Высш. шк., 2002. 479 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	30
46.	Яблоков, А.В. Эволюционное учение [Текст]: учебник для биологических специальностей вузов / А. В. Яблоков. 6-е изд., испр. М.: Высшая школа, 2006. 310 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	50
47.	Бродский, А. К. Общая экология [Текст]: учебник / А. К. Бродский. М.: Academia, 2008. 256 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	29
48.	Маринченко, А. В. Экология [Текст]: учебное пособие / А. В. Маринченко. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2010. 328 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	30
49.	Лысов, П.К. Биология с основами экологии [Текст]: учебник / П. К. Лысов, А. П. Акифьев, Н.А. Добротина. М.: Высшая школа, 2007. 655 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	30
50.	Экология [Текст]: учебник / ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2010. 504 с.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	25

Согласовано:

заместитель директора библиотеки



/ Шулипина С.В.

### 3.1.4. Список тем уроков, выносимых на демонстрационный экзамен

*По биологии:*

1. Клетка – основная структурная и функциональная единица живого. Строение клетки.
2. Разнообразие клеток и их жизнедеятельность.
3. Организм – единое целое.
4. Царство Бактерии: многообразие и значение.
5. Царство Грибы: Многообразие и значение.
6. Царство растения. Характерные признаки растений.
7. Царство Животные: многообразие и значение.
8. Среда обитания организмов.
9. Экологические факторы и их влияние на организмы.
10. Природные сообщества.
11. Природные зоны России.
12. Химический состав клетки.
13. Ткани растений.
14. Органы растений
15. Строение семени.
16. Виды корней и типы корневых систем.
17. Побег и почка.
18. Внешнее строение листа.
19. Видоизменение листьев.
20. Видоизменение побегов.
21. Цветок его строение и значение.
22. Соцветия.
23. Плоды и их классификация.
24. Фотосинтез. Дыхание растений.
25. Испарение воды растениями. Листопад.
26. Передвижение воды и питательных веществ в растении.
27. Способы размножения покрытосеменных растений.
28. Вегетативное размножение комнатных растений.
29. Систематика растений.
30. Водоросли как низшие растения.
31. Отдел Моховидные.
32. Отдел Плауновидные. Хвощевидные.
33. Отдел Папоротникообразные.
34. Отдел голосеменные.
35. Размножение Покрытосеменных.
36. Класс Двудольные.
37. Класс Однодольные.
38. Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир.
39. Лишайники.
40. Общая характеристика Простейших.
41. Тип Кишечнополостные.
42. Тип плоские черви.

43. Тип Круглые черви.
44. Тип Кольчатые черви.
45. Тип Членистоногие. Ракообразные.
46. Тип Членистоногие. Паукообразные
47. Тип Членистоногие. Насекомые
48. Тип Моллюски.
49. Класс Костные рыбы.
50. Класс Земноводные.
51. Класс Пресмыкающиеся.
52. Класс Птицы. Общая характеристика.
53. Многообразие птиц.
54. Класс Млекопитающие.
55. Многообразие млекопитающих.
56. Этапы развития животного мира.
57. Клеточное строение организма. Ткани.
58. Скелет человека. Осевой скелет.
59. Строение мышц.
60. Транспортные системы организма человека.
61. Органы дыхательной системы. Газообмен.
62. Питание и пищеварение.
63. Строение пищеварительной системы человека.
64. Витамины.
65. Покровы тела. Строение и функции кожи.
66. Спинай мозг.
67. Головной мозг.
68. Соматический и вегетативный отдел нервной системы.
69. Анализаторы. Зрительный анализатор.
70. Слуховой анализатор.
71. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика.
72. Эндокринная система. Функции желез внутренней секреции.
73. Половая система человека. Размножение.
74. Эмбриогенез.
75. Свойства и уровни организации живого.
76. Биосфера и ее связь с другими сферами Земли.
77. Приспособление организмов к условиям среды.
78. Экологические факторы.
79. Химические соединения живой системы.
80. Обмен веществ в клетке.
81. Бесполое и половое размножение клеток.
82. Митоз.
83. Мейоз.
84. Уровни организации жизни в биосфере.
85. Основные положения теории Ч. Дарвина.
86. Модификационная изменчивость организмов.
87. Популяция – элементарная единица эволюции.

## 88. Движущие силы и результат эволюции.

*По химии:*

1. Закон сохранения массы веществ.
2. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).
3. Кислород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение
4. Свойства и применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.
5. Практическая работа «Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств».
6. Воздух и его состав.
7. Водород, его общая характеристика, нахождение в природе и получение.
8. Свойства и применение водорода.
9. Практическая работа «Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств».
10. Вода, ее физические свойства. Анализ и синтез воды.
11. Химические свойства воды и ее применение.
12. Вода – растворитель. Растворы.
13. Массовая доля растворенного вещества.
14. Практическая работа «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества».
15. Оксиды: состав, классификация, номенклатура.
16. Получение и химические свойства оксидов.
17. Основания: состав, классификация, номенклатура.
18. Получение и химические свойства оснований.
19. Кислоты: состав, классификация, номенклатура.
20. Получение и химические свойства кислот.
21. Соли: номенклатура, классификация и физические свойства.
22. Получение и химические свойства солей.
23. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
24. Периодический закон Д.И. Менделеева.
25. Периодическая таблица химических элементов.
26. Строение атомов.
27. Распределение электронов по энергетическим уровням.
28. Электроотрицательность химических элементов.
29. Химическая связь.
30. Степень окисления.
31. Окислительно-восстановительные реакции.
32. Классификация
33. Химических реакций по различным признакам.
34. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
35. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях.
36. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.
37. Теория электролитической диссоциации.
38. Диссоциация кислот, основания и солей.

39. Слабые и сильные электролиты.
40. Реакции ионного обмена.
41. Гидролиз солей.
42. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».
43. Характеристика галогенов.
44. Хлор.
45. Хлороводород: получение и свойства.
46. Соляная кислота и ее свойства.
47. Практическая работа «Получение соляной кислоты, изучение ее свойств».
48. Общая характеристика элементов VIA-группы.
49. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы.
50. Свойства и применение кислорода и серы.
51. Сероводород. Сульфиды.
52. Оксид серы (IV). Сернистая кислота.
53. Оксид серы (VI). Серная кислота.
54. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».
55. Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота.
56. Аммиак.
57. Азотная кислота.
58. Соли азотной кислоты.
59. Фосфор.
60. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли.
61. Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.
62. Химические свойства углерода. Адсорбция.
63. Оксид углерода (II) – угарный газ.
64. Оксид углерода (IV) – углекислый газ.
65. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.
66. Практическая работа «Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион».
67. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».
68. Характеристика металлов.
69. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.
70. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.
71. Сплавы.
72. Щелочные металлы.
73. Магний. Щелочноземельные металлы.
74. Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды.
75. Алюминий.
76. Важнейшие соединения алюминия.
77. Железо.
78. Соединения железа.
79. Практическая работа «Жесткость воды и методы ее устранения».
80. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».



81. Первоначальные представления об органических веществах.
82. Природные источники углеводов.
83. Основы экологической грамотности.
84. Химическое загрязнение окружающей среды.

### **3.1.5 Порядок учета материалов портфолио обучающегося при оценивании компетенций**

Портфолио обучающегося размещается в электронно-библиотечной системе университета согласно Регламенту размещения данных в электронном портфолио обучающегося по основным образовательным программам высшего образования в КГПУ им. В. П. Астафьева и предоставляется обучающимися в печатном виде в ГЭК не позднее 2-х рабочих дней до начала государственного итогового испытания (*приложение 1,2*).

Портфолио выпускника <http://portfolio.kspu.ru/>

Перечень продуктов портфолио, соотнесенных с компетенциями, дан в *Приложении 1*, портфолио достижений – в *Приложении 2*.

<b>Компетенция по ФГОС ВО</b>	<b>Продукт в портфолио</b>
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1)	Сертификаты, грамоты, дипломы, благодарственные письма, полученные за период обучения
Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3)	Отчет об использовании образовательной среды школы для достижения результатов обучения
Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (ПК-5)	План учебно-исследовательской деятельности учащихся, методический паспорт учебного проекта
Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных (ПК-8)	Характеристики с места прохождения производственной практики / интернатуры Технологическая карта урока

Способен использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья (ПК-6)	
Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (ПК-10) Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-7)	Сценарный план проведения внеурочного мероприятия Технологическая карта урока
Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность (ПК-2)	Сценарный план проведения воспитательного события

### 3.1.6. Порядок сдачи государственного экзамена

Перед государственными экзаменами проводятся обязательные консультации обучающихся по вопросам утвержденной программы государственных экзаменов.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Для подготовки к ответу обучающемуся предоставляется не менее 30 мин. на подготовку и до 20 мин. на ответ.

При подготовке к ответу и во время ответа на вопросы билета обучающийся может пользоваться программой государственного экзамена, а также предусмотренными ею материалами и средствами.

Обучающиеся делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем ГЭК листах бумаги с печатью или штампом.

После завершения устного ответа члены ГЭК, с разрешения председателя, могут задавать дополнительные и уточняющие вопросы.

## 4. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

### 4.1. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы

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

#### 4.1.1. Планируемые результаты подготовки к защите ВКР

Компетенция	Планируемые результаты подготовки (обучающийся должен знать, уметь, владеть)
УК – 1	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>
УК – 2	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</p> <p>УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.</p>
УК – 3	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями</p>
УК – 4	<p>УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка РФ и нормами иностранного(ых) языка(ов), использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2. Использует языковые средства для достижения профессиональных</p>

	<p>целей на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках</p> <p>УК-4.3. Осуществляет коммуникацию в цифровой среде для достижения профессиональных целей и эффективного взаимодействия</p>
УК – 5	<p>УК-5.1. Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Отечества</p> <p>УК-5.3. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции</p>
УК – 6	<p>УК-6.1. Определяет личные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.</p>
УК – 7	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности</p> <p>УК-7.2. Владеет технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья</p>
УК – 8	<p>УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.2. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения</p>
УК – 9	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и</p>

	финансовые риски
УК – 10	<p>УК-10.1. Понимает социально-экономические причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения</p> <p>УК-10.2. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению</p>
ОПК – 1	<p>ОПК-1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.</p> <p>ОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.</p>
ОПК – 2	<p>ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.</p> <p>ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p> <p>ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>
ОПК – 3	<p>ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и</p>

	<p>воспитательной деятельности обучающихся.</p> <p>ОПК-3.3. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления.</p>
ОПК – 4	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в поликультурной среде, способности к труду и жизни в современном мире, общей культуры на основе базовых национальных ценностей</p>
ОПК – 5	<p>ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся</p> <p>ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности</p> <p>ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса</p>
ОПК – 6	<p>ОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся</p> <p>ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся</p>
ОПК – 7	<p>ОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося</p> <p>ОПК-7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума</p> <p>ОПК-7.3. Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.</p>
ОПК – 8	<p>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.</p>

	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.
ОПК – 9	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности
ПК – 1	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК – 2	ПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета. ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору). ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.
ПК – 3	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.

ПК – 5	<p>ПК-5.1. Демонстрирует знание принципов проектирования, владения проектными технологиями</p> <p>ПК-5.2. Разрабатывает и реализует индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области</p> <p>ПК-5.3. Использует передовые педагогические технологии в процессе реализации учебно-проектной деятельности обучающихся в соответствующей предметной области</p>
ПК – 6	<p>ПК-6.1. Знает специальные методики и современные технологии психолого-педагогического сопровождения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>ПК-6.2. Выбирает способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся с особыми образовательными потребностями по вопросам воспитания и обучения детей</p>
ПК – 7	<p>ПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе</p> <p>ПК-7.2. Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся</p>
ПК – 8	<p>ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.</p> <p>ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.</p> <p>ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.</p>
ПК – 10	<p>ПК-10.1. Знает способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении биологии; приемы мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по биологии.</p> <p>ПК-10.2. Умеет: организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по биологии; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса.</p> <p>ПК-10.3. Владеет умениями по организации разных видов деятельности обучающихся при обучении биологии и приемами развития познавательного интереса.</p>



#### 4.1.2. Порядок подготовки и защиты ВКР

Порядок подготовки и защиты ВКР определяется Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в КГПУ им. В. П. Астафьева и включает в себя следующие этапы:

- Определение темы;
- Организация работы над ВКР (в т. ч. формирование задания на ВКР, проведение консультаций);
- Допуск к защите (предзащита);
- Защита ВКР;
- Хранение ВКР.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими одну ВКР) закрепляется научный руководитель ВКР и при необходимости консультант. Тема и руководитель ВКР закрепляется за 8 месяцев до защиты путем издания распоряжения директора института, директора департамента, декана факультета на основании выписки из протокола заседания выпускающей кафедры.

#### Примерная тематика ВКР

*По биологии:*

1. Хрестоматийные материалы для дополнительного чтения школьников по теме «Биофизические основы полета птиц».
2. Применение электронных образовательных ресурсов при изучении главы «Жизнь растений» школьного учебника.
3. Справочник-определитель «Простейшие животные Средней Сибири» для научно-исследовательской работы школьников.
4. Уголок живой природы как средство формирования исследовательской компетенции учащихся при обучении биологии (6 класс).
5. Применение краеведческого материала при изучении биологии рыб в школьном курсе.
6. Разработка практического руководства для занятий по сравнительной физиологии амфибий и млекопитающих при работе с НОУ на базе КГПУ им. В.П. Астафьева.
7. Элективный курс по биологии в школе «Формирование знаний об экологических группах растений».

8. Использование визуальных средств обучения биологии при формировании биологических знаний у обучающихся 7 класса.
9. Программа элективного курса «Лечебные растения соснового леса окрестностей с. Богучаны».
10. Интеграция урочной и внеурочной деятельности при обучении биологии в 5-х классах в рамках ФГОС.
11. Искусственные гнездовья как способ изучения птиц в школе на кружковой работе.
12. Диагностика коммуникативных универсальных учебных действий на уроках биологии.
13. Материалы по особо охраняемым животным Сухобузимского района для изучения раздела «Природа и экология Красноярского края» в рамках национально-регионального компонента.
14. Разработка школьниками проекта «Фауна южной части Средней Сибири» по наскальным рисункам.
15. Профильное изучение биологии в старших классах.
16. Птицы антропогенного ландшафта как объект научно-исследовательской деятельности учащихся.
17. Возможности организации групповых форм работы учащихся 5 класса по биологии в формировании базовых исследовательских компетенций.
18. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий учащихся при обучении биологии 6 класса.
19. Формирование санитарно-гигиенических понятий в школьном курсе биологии на основе универсальных учебных действий в 8 классе.
20. Методика формирования познавательных универсальных учебных действий учащихся на уроках биологии в условиях малокомплектной школы.
21. Активизация познавательного интереса на уроках биологии в классах с присутствием детей с ограниченными возможностями
22. Методика подготовки к муниципальному этапу Всероссийской олимпиады школьников по биологии в 9 классе.
23. Проектирование исследовательской деятельности обучающихся по теме «Паразиты человека».
24. Биологические задачи как способ формирования познавательного интереса к дисциплинам естественнонаучного цикла.
25. Растительная аптека как средство организации научно-исследовательской работы школьников.

26. Формирование умений создавать и преобразовывать знания, символы и модели для решения учебных и познавательных задач при обучении биологии.
27. Семейство Луковые южной части Красноярского края и его изучение в школе.
28. Использование интерактивных моделей и динамических презентаций по биологии при решении познавательных задач в средней школе.
29. Сорные растения города Красноярска и их изучение в школе.
30. Естественнонаучные понятия школьной биологии как условия инженерного обучения в общеобразовательной школе.
31. Врановые птицы – модельная группа для изучения общебиологических понятий в школе.
32. Интерактивная лекция как метод дистанционного обучения.
33. Квест-экскурсии на базе зоологического музея КГПУ им. В. П. Астафьева с обучающимися 7 класса.
34. Воспитание экологической грамотности школьников при изучении орнитофауны города Красноярска.
35. Изучение со школьниками основ таксономии и систематики на примере многообразия птиц Средней Сибири.
36. Сравнительно-эволюционный подход при изучении морфофункциональной организации хордовых животных в школьном курсе биологии.
37. Элективный курс «Динамика ареалов палеарктических птиц в связи с глобальным потеплением климата и антропогенной трансформацией ландшафтов Средней Сибири».
38. Активизация познавательного интереса учащихся при изучении раздела «Человек».
39. Аспекты видовой специфичности животных и реализация их в школьном курсе биологии.
40. Вариативность использования фенологических наблюдений при изучении биологии в 5 классе.
41. Влияние лабораторных работ на формирование биологических понятий.
42. Влияние межпредметных связей на формирование экологических знаний при изучении раздела «Человек».
43. Воздействие сибирского шелкопряда на лесные биоценозы Красноярского края и его изучение в школе.
44. Влияние использования учебно-познавательных задач на усвоение биологических знаний по теме «Эволюция, строение и функции органов и их систем у животных».

45. Дидактическая эффективность закрепления в процессе формирования биологических понятий в разделе «Человек и его здоровье».
46. Единый государственный экзамен по биологии: состояние, проблемы, перспективы.
47. Здоровье сберегающие технологии в обучении биологии: теория и практика.
48. Значение физиологических процессов растений при создании ботанического сада или оранжереи.
49. Значение различных способов деления клетки при изучении биологии в школе.
50. Изучение влияния автотранспорта на содержание каротиноидов в хвое *Pinus sylvestris* L. В условиях г. Красноярска в ходе научной работы школьников.
51. Изучение развития, строения и регенерации костной и мышечной тканей, как профилактика заболеваний опорно-двигательного аппарата у школьников.
52. Изучение сезонной изменчивости витамина С сосны обыкновенной на занятиях биологического кружка.
53. Изучение экологических аспектов птиц в школьном курсе биологии на примере семейства *Emberizidae* южной части Средней Сибири.
54. Изучение многообразия процессов видообразования семейства трясогузковых рода *Motacilla* в школьном курсе биологии.
55. Изучение опыта работы учителей биологии по экспериментальной апробации школьных учебников.
56. Использование рейтинговой системы контроля знаний при изучении раздела «Человек и его здоровье».
57. Использование дифференцированных заданий по биологии в разделе «Бактерии. Грибы. Растения».
58. Комнатные растения как объект учебной работы.
59. Красная книга в учебно-воспитательном процессе по биологии.
60. Кулик-шилоклювка как модельный вид при изучении темы «Охрана природы» в школьном курсе биологии.
61. Методика изучения темы «Клеточный уровень» в разделе «Введение в общую биологию и экологию».
62. Методические особенности проведения элективного курса «Генетика и человек».
63. Методический аппарат учебника как средство организации самостоятельной работы учащихся по биологии.
64. Методы наблюдения за птицами в зимний период со школьниками.
65. Методы сбора и использования фотоматериалов на уроках биологии.

66. Методические рекомендации к проведению зоологических экскурсий в краеведческом музее г. Красноярска.
67. Микрофлора кишечника человека как объект изучения на уроках биологии.
68. Морфологические адаптации растений: лист, изучение в школе.
69. Морфофизиологические адаптации растений: мезофиты и их изучение в школьном курсе биологии.
70. Морфофункциональный анализ перьевого покрова птиц в школьном курсе биологии.
71. Модульное обучение по разделу: «Бактерии, грибы, растения» школьного курса биологии.
72. Обучение учащихся приёму классификации при изучении темы «Экологические группы птиц».
73. Ознакомление с содержанием и разведением разных видов фазанов в условиях парка флоры и фауны «Роев ручей».
74. Особенности формирования санитарно-гигиенических знаний в разделе «Животные» школьного курса биологии.
75. Особенности компьютерной технологии при обучении общей биологии.
76. Организация и содержание работы научного общества учащихся по биологии в школе.
77. Организация и содержание работы на учебно-опытном участке.
78. Особенности преподавания биологии в сельской малокомплектной школе.
79. Особенности экологии близкородственных видов обыкновенной и степной пустельги на территории южной части Средней Сибири как пример понятий вида и видообразования в школьном курсе биологии.
80. Организация социобиологических систем и взаимоотношения «пчела-человек» в интерпретации школьной биологии.
81. Организация и проведение занятий со школьниками по видеосъемке животных в природе.
82. Отбор материала в учебно-методический комплект экологического практикума.
83. Перелет птиц и его изучение в школьном курсе биологии.
84. Проблематика сравнительного анализа процессов гаметогенеза у животных и растений при изучении полового размножения в школьном курсе биологии.
85. Пурпурные серные бактерии как пример для изучения прокариотных микроорганизмов на уроках в школьном курсе биологии.

*По химии:*

1. Использование УУД в процессе изучения темы «Углеводороды» в школьном курсе химии.
2. Работа с одарёнными детьми на уроках химии (из опыта работы).
3. Работа с учебником как способ формирования химических знаний.
4. Работа с тетрадью по химии как средство формирования учебных умений.
5. Работа учащихся со словарём химических терминов в условиях подготовки к ЕГЭ.
6. Решение химических задач как способ активизации учебной деятельности учащихся.
7. Развитие учебной самостоятельности учащихся в процессе изучения химии.
8. Развитие мыслительной деятельности учащихся средствами учебно-методического комплекта по химии.
9. Развитие логического мышления учащихся средствами иллюстративного материала учебника химии.
10. Разработка и методика проведения элективного курса «Химические вещества и материалы в живописи».
11. Реакции восстановления в органической химии. Использование сульфида и дитионита натрия в органическом синтезе.
12. Состояние терминологической работы в учебниках химии нового поколения.
13. Средства обучения, используемые на уроках химии для формирования УУД.
14. Современное состояние кабинета химии сельской школы.
15. Таутомерия в органической химии. Изучение таутомерных систем в школьном курсе химии.
16. Теоретическое и экспериментальное изучение раздела «Азотистые гетероциклы» в школьном курсе химии.
17. Теоретическое и экспериментальное изучение раздела «Карбонильные соединения» в школьном курсе химии.
18. Типы реагентов в органической химии. Использование аминов в качестве нуклеофилов в синтезе органических веществ.
19. Тестовая проверка как средство контроля знаний по химии.
20. Творческие задания, их использование на уроках химии.
21. Формирование универсальных учебных действий учащихся на уроках химии.
22. Формирование приёмов мыслительной деятельности учащихся на уроках химии.
23. Формирование мировоззрения учащихся на уроках химии.
24. Формирование умений самоконтроля учащихся на уроках химии.
25. Формы и методы проверки знаний, умений и навыков по химии (из опыта работы).

26. Школьный учебник химии как средство развития самостоятельности учащихся.
27. Эстетическое воспитание в процессе обучения химии в школе.
28. Эффективность видов тестовых заданий в контроле знаний по химии.

#### 4.1.3. Требования к оформлению текста ВКР

Требования к оформлению текста ВКР регламентированы Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в КГПУ им. В.П. Астафьева, Положением о выпускной квалификационной работе магистра (магистерской диссертации) в КГПУ им. В.П. Астафьева и отражаются в соответствующих методических рекомендациях по профилю подготовки (при наличии).

Процент неправомерных заимствований любой системой проверки типа «Антиплагиат» устанавливается приказом ректора на текущий учебный год.

ВКР должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги форматом А4 по ГОСТ 9327–60, через полтора межстрочных интервала. Рекомендуемый шрифт Times New Roman (14 пунктов). Рекомендуемый объем работы – 40–60 страниц.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей; левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 16 мм, нижнее – не менее 20 мм. Следует включить режим выравнивание по ширине и автоматический перенос слов. Абзац (отступ) в тексте равен 1,25. Шрифт должен быть четким. Плотность текста должна быть одинаковой.

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Распечатки компьютерных программ должны соответствовать формату А4. Распечатки включаются в общую нумерацию страниц работы и помещаются в Приложении после заключения, а при наличии иллюстраций форматом более А4 – после них.

Текст основной части работы делят на главы, параграфы. Заголовки глав печатают по центру прописными буквами. Заголовки параграфов – по центру строчными буквами кроме первой прописной. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Слова, напечатанные на отдельной строке прописными буквами («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ»), должны служить заголовками соответствующих структурных частей работы.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 2 интервалам. Подчеркивать заголовки не допускается. Каждый раздел (главу) следует начинать с нового листа. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию работы, но номер на нем не ставят. Номер проставляют на последующих страницах в правом верхнем (нижнем) углу.

Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце (напр., «ГЛАВА 1.»). Введение и заключение не нумеруются.

Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой. В конце номера должна быть точка, например: «2.3.» (третий параграф второй главы).

Иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики), которые расположены на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации, кроме таблиц, обозначаются словом «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении. Номер иллюстрации (кроме таблиц) должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: «Рис. 1.2.» (второй рисунок первой главы). За номером иллюстрации помещают текст поясняющей подписи. Если в работе приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рис.» не пишут.

Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них в тексте.

Иллюстрации должны иметь наименования. При необходимости их снабжают поясняющими данными (подрисуночный текст). Наименование иллюстрации помещают над ней, поясняющие данные – под ней.

Ссылки в тексте на источники допускается приводить в подстрочном применении или указывать в квадратных скобках. Оформление ссылок следует производить по ГОСТ Р 7.0.5–2008. В ссылках на иллюстрации указывают порядковый номер иллюстрации, например: Рис.1.2.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «Таблица» в тексте пишут полностью, если таблица не имеет номера, и сокращенно – если имеет номер, например: В табл.2.6.

В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращенно слово «смотри», например; см. табл.3.1.



#### 4.1.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

ВКР представляется ГЭК без подготовки, на всю процедуру защиты отводится до 30 минут на одного обучающегося, в том числе на представление ВКР – до 15 минут.

Защита ВКР регламентирована Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в КГПУ им. В. П. Астафьева.

### 5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

ГИА проводится согласно утвержденному расписанию, в котором указывается дата, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями не менее 7 календарных дней. Место проведения государственных аттестационных испытаний определяется исходя из имеющегося аудиторного фонда и имеющегося оборудования.

Таблица 7

Наименование государственного аттестационного испытания /ауд.	Необходимое оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
государственный экзамен	Компьютер с выходом в интернет, переносная звукоусиливающая система, проектор, доска учебная, лабораторное оборудование. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
защита выпускной квалификационной работы	Компьютер с выходом в интернет, переносная звукоусиливающая система, проектор, доска учебная, интерактивная доска; Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)

Государственные аттестационные испытания проводятся в аудиториях 4–02, 5–28, 5–23 факультета Биологии географии и химии. Аудитории оснащены учебно-материальной базой, представленной на сайте университета в Управлении информатизацией <http://www.kspu.ru/division/info/documents/>.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**им. В. П. Астафьева» (КГПУ им. В. П. Астафьева)**

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра-разработчик:

Кафедра биологии, химии и экологии

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 8  
от «3» мая 2023 г.  
Заведующий кафедрой  
Антипова Е. М.



ОДОБРЕНО  
На заседании НМСС (Н)  
Протокол № 4  
от «17» мая 2023 г.  
Председатель НМСС (Н)  
Горленко Н. М.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения государственной итоговой аттестации

Направление подготовки

44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Направленность (профиль) образовательной программы

**БИОЛОГИЯ и ХИМИЯ**

Квалификации: бакалавр

Составители: Антипова Е. М., д.б.н., проф. кафедры биологии, химии и экологии;  
Ромашкова Ю. Г., к.х.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

### **1.1 Цель создания ФОС**

Целью создания ФОС для государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия», является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы, установленных образовательным стандартом.

### **1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:**

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия».

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия».

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева».

- Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева и его филиалах / Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КГПУ им. В.П. Астафьева / Порядок проведения итоговой аттестации обучающихся по не имеющим государственной аккредитации основным профессиональным образовательным программам в КГПУ им. В.П. Астафьева.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

### **Универсальные компетенции (УК):**

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

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

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

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

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

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

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

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

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и

воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей.

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

ОПК-6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.

ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-2. Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

ПК-5. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

ПК-6. Способен использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья.

ПК-7. Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

ПК-10. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.

### 3. Форма и типовые оценочные средства государственной итоговой аттестации

#### 3.1. Форма и типовые оценочные средства

Форма и типовые оценочные средства государственной итоговой аттестации включают следующие виды оценочных средств: типовые теоретические вопросы или задания, а также задания компетентностно-ориентированного характера, содержащие экспериментальные задания и (или) ситуации — задания.

Требования к организационно-методическим, кадровым и материально-техническим условиям организации и проведения государственного экзамена в форме профессионального (демонстрационного) экзамена определяются порядком проведения профессионального (демонстрационного) экзамена по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденным приказом КГПУ им. В.П. Астафьева №167(п) от 30.03.2023.

Согласно данному положению обучающийся представляет экспертной комиссии технологическую карту учебного занятия (образовательного события) (Приложение 3). В ходе демозамена члены экспертной комиссии индивидуально оценивают выполнение задания демозамена аттестуемыми и заполняют оценочные листы (Приложение 4) в соответствии с установленными критериями оценивания.

#### 3.2. Показатели и критерии оценки сформированных компетенций

Компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87–100 баллов) Отлично	(73–86 баллов) Хорошо	(60–72 баллов) Удовлетворительно
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о продвинутом уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания. Грамотное	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о базовом уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания. Не всегда	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о пороговом уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания.

	обоснованное применение широкого спектра методов педагогического исследования и математических методов его анализа	обоснованное применение методов педагогического исследования и математических методов его анализа	Использованы отдельные методы педагогического исследования, недостаточно обоснованное применение математических методов его анализа
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)	Ответ обучающегося свидетельствует о наличии способности использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на продвинутом уровне	Ответ обучающегося свидетельствует о наличии способности использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на базовом уровне	Ответ обучающегося свидетельствует о наличии способности использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на пороговом уровне
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	Ответ обучающегося на продвинутом уровне доказывает способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	Ответ обучающегося на базовом уровне доказывает способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	Ответ обучающегося содержит элементы, доказывающие способность на пороговом уровне управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования
Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1)	Обучающийся способен на продвинутом уровне осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Обучающийся способен на базовом уровне осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	Обучающийся способен на пороговом уровне осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
Способен участвовать в	В ответе обучающегося	В ответе обучающегося	В ответе обучающегося

<p>разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2)</p>	<p>показаны собственные разработки элементов основных и дополнительных образовательных программ и/или отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>частично показаны собственные разработки элементов основных и дополнительных образовательных программ и/или отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>полностью отсутствуют собственные разработки элементов основных и дополнительных образовательных программ и/или отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>
<p>Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС (ОПК-3)</p>	<p>Обучающийся способен на продвинутом уровне организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС</p>	<p>Обучающийся способен на базовом уровне организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС</p>	<p>Обучающийся способен на пороговом уровне организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС</p>
<p>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8)</p>	<p>Ответ обучающегося на продвинутом уровне доказывает способность выпускника осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>Ответ обучающегося показывает на базовом уровне способность выпускника осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>Ответ обучающегося не отражает способность на пороговом уровне выпускника осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>
<p>Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных</p>	<p>Обучающийся на продвинутом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области</p>	<p>Обучающийся на базовом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области</p>	<p>Обучающийся на пороговом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области</p>



задач (ПК-1)	при решении профессиональных задач	при решении профессиональных задач	при решении профессиональных задач
Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность (ПК-2)	В тексте ВКР продемонстрирована способность осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность на продвинутом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность на базовом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность на пороговом уровне
Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3)	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов на продвинутом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов на базовом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов на пороговом уровне
Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных (ПК-8)	Обучающийся на продвинутом уровне способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	Обучающийся на базовом уровне способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	Обучающийся на пороговом уровне способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных
Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к

деятельности (ПК-10)	учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности на продвинутом уровне	учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности на базовом уровне	учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности на пороговом уровне
----------------------	--	--	--

### Шкала итоговой оценки на государственном экзамене

**«Отлично»:** Обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- УК-1,2,6 – продвинутый уровень,
- ОПК-1,2,3,8 – базовый или продвинутый уровень,
- ПК-1,2,3,8,10 – продвинутый уровень.

**«Хорошо»:** Обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- УК-1,2,6 – базовый уровень,
- ОПК-1,2,3,8 – базовый или пороговый уровень,
- ПК-1,2,3,8,10 – базовый уровень.

**«Удовлетворительно»:** Обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- УК-1,2,6 – пороговый уровень,
- ОПК-1,2,3,8 – пороговый уровень,
- ПК-1,2,3,8,10 – пороговый уровень.

**«Неудовлетворительно»:** Обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- УК-1,2,6 – уровень, ниже порогового,
- ОПК-1,2,3,8 – уровень, ниже порогового,
- ПК-1,2,3,8,10 – уровень, ниже порогового.

*Примечание:* вклад уровня каждой компетенции в общую оценку зависит от степени ее влияния на результат подготовки по программе (важности в будущей профессиональной деятельности и т. д.). Вес отдельной компетенции в сумме итоговой оценки определяется выпускающей кафедрой.

- оценка *«отлично»* выставляется в том случае, если выпускник глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос,

правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка *«удовлетворительно»* выставляется выпускнику, демонстрирующему только знания основного материала, но не усвоившему его деталей, допускающему неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, дающему недостаточно правильные формулировки, испытывающему затруднения при выполнении практических задач;

- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, не знающему значительной части программного материала, допускающему существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решающему практические задачи или не справляющемуся с ними самостоятельно.

### 3.3 Контрольно-измерительные материалы для государственного экзамена

#### 3.3.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

##### 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. *Дайте характеристику основам качественного анализа. Перечислите основные аналитические процессы, группы ионов и системы их определения.*

Процессы маскирования, разделения и концентрирования. Системы аналитических определений.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: методы анализа, определение катионов и анионов.

2. *Определите значение химического равновесия в анализе. Перечислите количественные показатели ионного равновесия.*

Константа равновесия, константа электролитической диссоциации, степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Смещения ионного равновесия.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: диссоциация, электролиты, химические процессы в растворе.

3. *Сформулируйте количественные характеристики гидролиза. Приведите примеры факторов, влияющих на степень гидролиза.*

Примеры использования гидролиза в качественном анализе. Вычисление  $[H^+]$  и pH в растворах солей, подверженных гидролизу.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: соли, гидролиз солей, значение pH.

4. *Объясните возникновение электродных потенциалов. Перечислите факторы, влияющие на величину электродного потенциала.*

Уравнение Нернста. Константы равновесия окислительно-восстановительных реакций. Применение ОВР в аналитической практике.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: потенциал, химическая природа элемента.

##### 2. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

5. *Раскройте понятие «Образ жизни». Перечислите и охарактеризуйте проблемы в формировании здорового образа жизни.*

Взаимосвязь образа жизни с укладом, уровнем, качеством и стилем жизни. Формирование здорового образа жизни. Факторы здорового образа жизни (режим труда и отдыха, гигиена сна, рациональное питание, медико-социальные проблемы).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: образ жизни, условия жизни, здоровый образ жизни.

*6. Дайте характеристику понятию «Репродуктивное здоровье». Выделите и обоснуйте основы нравственно-полового воспитания.*

Определение репродуктивного здоровья человека. Особенности факторов, определяющих и влияющих на него. Понятие пола индивида, основные этапы его формирования. Первичные и вторичные половые признаки. Общая характеристика половой функции человека. Сущность полового воспитания. Цели и задачи полового воспитания. Модели полового воспитания. Культура полового воспитания.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: половое воспитание, репродуктивное здоровье.

*7. Охарактеризуйте проблему распространения ненормативных привычек у детей и подростков. Выделите региональные особенности данной проблемы. Каковы основы противонаркотической пропаганды в школе?*

Формы ненормативных привычек детей и подростков. Причины употребления вредных веществ. Психологические факторы, влияющие на наркотизацию молодежи. Черты личности, которые предрасполагают, человека к употреблению наркотических веществ и что ведет к формированию этих черт. Психологические зависимости. Степени наркотизации подростков г. Красноярска. Алкоголизация подростков г. Красноярска. Проблема ранней профилактики возникновения ненормативных привычек у детей и подростков. Виды мероприятий в школе по профилактики употребления психоактивных веществ детей и подростков.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: ненормативные привычки, детский алкоголизм, психоактивные вещества.

*8. Дайте характеристику основам гигиены учебного процесса. Выделите пути обеспечения гигиенических условий обучения.*

Отличительная особенность гигиенических условий школы. Гигиенические условия в классе. Цветовая гамма школьных помещений. Требования к школьной мебели. Признаки правильной позы учащегося во время занятий. Показатели рациональной организации учебного процесса. Рациональная организация урока. Гигиенические требования к использованию видео экранных средств обучения. Организация питания школьников. Пути обеспечения гигиенических условий обучения.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: гигиенические условия обучения, учебный процесс.

### 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9. Дайте характеристику чрезвычайным ситуациям социально-биологического характера и предложите меры по их предупреждению. Выделите основные принципы борьбы с эпидемическим распространением инфекций.

ЧС социально-биологического характера – обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения широко распространенной инфекционной болезни людей, сельскохозяйственных животных или растений, при которой может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, животных, могут быть уничтожены или пострадать природные и сельскохозяйственные угодья и причинен значительный экономический ущерб. Соблюдение правовых норм, выполнение санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических правил, комплекс правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными болезнями, принципы борьбы с эпидемическим распространением инфекций.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: инфекционные заболевания, патогенные бактерии, вирусы, карантин, эпидемия, эпизоотия, эпифитопия, спорадия, пандемия.

10. Опишите алгоритм поведения в следующей ситуации: школа, в которой вы проводите урок, находится рядом с химическим комбинатом, где хранятся большие запасы хлора. На предприятии раздаётся вой сирены, предупреждающей о том, что произошла авария с выбросом АХОВ.

Аварии с выбросом химических опасных веществ; аварии с выбросом радиоактивных веществ; аварии с выбросом биологических опасных веществ; внезапное обрушение зданий и сооружений; аварии на электроэнергетических системах; аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения; аварии на очистных сооружениях; гидродинамические аварии. Основные причины, источники опасностей, правила поведения населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Защита населения и территории Красноярского края от аварийно-химически опасных веществ.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: аварийные химически-опасные вещества, средства индивидуальной защиты, хлор как отравляющее вещество (признаки отравления, оказание первой помощи); алгоритм поведения в ЧС с выбросом АХОВ.

11. Выделите основные законодательные акты РФ по охране труда. Перечислите особенности охраны труда в образовательных учреждениях. Охарактеризуйте

*санитарные нормы и правила, требования к безопасности при проведении внешкольных и внеклассных мероприятий.*

Структура законодательства РФ по охране труда: Конституция Российской Федерации; Трудовой кодекс Российской Федерации (№ 197-ФЗ); Федеральный Закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (№181-ФЗ); Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№116-ФЗ); Федеральный Закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (№125-ФЗ).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: охрана труда; обязанности работников образовательных учреждений в сфере охраны труда; санитарные нормы и правила, требования к безопасности при проведении внешкольных и внеклассных мероприятий; меры предотвращения нарушений охраны труда, инструктаж.

*12. Дайте характеристику терроризму как глобальной проблеме современности. Выделите основные источники угрозы и методы террора. Охарактеризуйте основные способы противодействия террористическим актам. Каков алгоритм поведения при угрозе террористических актов?*

Терроризм - насилие или угроза его применения в отношении физических лиц или организаций, а также уничтожение (повреждение) или угроза уничтожения (повреждения) имущества и других материальных объектов, создающие опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий. Наиболее известные международные террористические организации профилактика терроризма; борьба с терроризмом (выявление, предупреждение, пресечение, раскрытие и расследование террористического акта и иных преступлений террористического характера); минимизация и (или) ликвидация последствий террористических актов. нападение на военные объекты (захват, подрыв, обстрел и т. д.); взрывы в местах массового пребывания людей (метро, вокзалы, транспорт, жилые кварталы); похищение людей и захват заложников; захват воздушных судов и других транспортных пассажирских средств; вывод из строя систем управления авиационным и железнодорожным движением, линий электроснабжения, средств связи, компьютерной техники и других электронных приборов (электромагнитный терроризм); нарушение психофизического состояния людей; проникновение с целью нарушения работы в информационные сети.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: террор, террористический акт, источники угрозы террора, способы противодействия террористическим актам, алгоритм поведения при угрозе террористических актов.

#### 4. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

*13. Выявите уровни морфологической организации и типы структуры водорослей, принципы их классификации на основные отделы. Покажите происхождение и эволюцию водорослей.*

Понятие «водоросли». Основные уровни морфологической организации и типы структуры водорослей: одноклеточный (амебоидный, монадный, коккоидный, пальмеллоидный, панцирный), нитчатый (трихальный), гетеротрихальный, пластинчатый, паренхиматозный, псевдопаренхиматозный, «неклеточный» (сифональный, сифонокладальный). Принципы классификации. Филогенетические классификации водорослей. Численность и отличительные черты отделов, выделенных с использованием молекулярно-генетических данных. Экологические и цитологические особенности (оболочка, хлоропласты, продукты запаса). Пигментные системы. Особенности размножения: вегетативное, бесполое размножение. Типы спороношения (зооспоры, апланоспоры, автоспоры и др.). Половой процесс (хологамия, изогамия, гетерогамия, оогамия, автогамия, конъюгация). Гаметы. Зигота. Гомоталлизм, гетероталлизм. Особенности полового процесса водорослей. Циклы воспроизведения (жизненные циклы). Гаплобионт, диплобионт, чередование ядерных фаз. Гаметофит. Спорофит. Гаметоспорофит. Смена поколений (изоморфная, гетероморфная). Происхождение и эволюция водорослей. Роль в природе.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** диагностические признаки водорослей, филогенетическая классификация, жизненный цикл, размножение.

*14. Раскройте основы биологической систематики и номенклатуры, дайте определение таксона, систематической категории. Приведите надвидовые и внутривидовые таксоны и правила наименования таксонов главных рангов.*

Понятие о таксоне и таксономических категориях: главные (царство, отдел, класс, порядок, семейство, род, вид), подчиненные. Вид как основная таксономическая единица, его критерии. Таксономическая иерархия. Внутривидовые таксоны: подвид, разновидность, форма. Надвидовые таксоны: род, семейство, порядок, класс, отдел, царство. Ботаническая и зоологическая номенклатура. Правила наименования таксонов главных рангов высших растений и животных.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** таксон, ранги таксонов, иерархия, бинарная номенклатура, вид.



*15. Раскройте предпосылки возникновения семенных растений. Проанализируйте эволюцию семени, современную классификацию семенных растений на основные отделы.*

Предпосылки возникновения семенных растений: жизненная форма, разнospоровость. Характерные признаки семенных растений. Преимущества семенных растений перед споровыми. Уровень морфологической организации спорофита: побеговый. Жизненные формы. Внешнее строение спорофита. Побеги удлиненные, укороченные. Анатомическое строение спорофита, тип стели. Строение репродуктивной сферы. Мужской стробил. Микроспорофилл. Микроспорангий. Микроспорогенез, развитие мужского гаметофита. Женская шишка. Семенная и кроющая чешуи. Происхождение семязачатка. Защита семязачатков. Строение семязачатка. Мегаспорогенез, образование женского гаметофита. Эндосперм первичный, зародышевый мешок. Опыление. Оплодотворение. Многосемядольный зародыш. Развитие и строение семени. Биологическое значение семян. Вторичный эндосперм. Циклы воспроизведения. Распространение семян. Современная классификация. Праголосоменные. Время существования. Побеговая организация. Гетероспория. Сосновые или Голосеменные растения. Геологическая история. География. Современная классификация, представители. Роль в растительном покрове Земли. Хозяйственное значение. Охраняемые растения Красноярского края.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** побеговая организация, гетероспория, интегумент, нуцеллус, семенная кожура, первичный и вторичный эндосперм, зародышевый мешок, зародыш, пыльца, пыльцевой мешок, праголосоменные и голосеменные растения.

*16. Выявите биологические преимущества цветковых растений как высшего этапа эволюции наземных растений, приведите гипотезы их происхождения.*

Цветковые растения как высший этап эволюции наземных растений. Биологические преимущества покрытосеменных, распространение и их роль в биосфере. Вероятные предки покрытосеменных: основные гипотезы происхождения (псевданция эванция и др.). Место, время и геологические условия возникновения цветковых. Становление покрытосеменных растений. Филогенетическая система покрытосеменных растений А.Л. Тахтаджяна (2009). Принципы классификации. Критерии примитивности и эволюционной продвинутости для цветковых растений. Таксономическое подразделение отдела. Численность и отличительные признаки классов Магнолиописид и Лилиописид, их происхождение, направления эволюции, основные подклассы.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** магнолиофиты, органы цветковых растений, ткани покрытосеменных растений, трахеиды, сосуды, ситовидные трубки, флоэма, ксилема, стела, гелиофиты, гнетовые, беннеттиты.

17. *Выявите морфолого-анатомическую дифференциацию высших растений в онто- и филогенезе. Проанализируйте гаметофитную и спорофитную, микро- и макрофильную линии эволюции, разноспоровость и ее биологическое значение.*

Общая характеристика высших растений. Появление высших растений в геологической истории Земли: время происхождения, предполагаемые предки, причины заселения растениями суши в верхах силура палеозойской эры. Особенности воздушно-наземной среды обитания, ее отличия от водной. Пути совершенствования сомы первых наземных растений, схема строения гипотетического спорофита высшего растения. Особенности высших растений. Усложнение внешнего строения. Ветвление осевых органов: вильчатое (дихотомическое – изотомия, анизотомия), дихоподиальное, моноподиальное, симподиальное. Происхождение листьев высших растений: микро- и макрофильная линии эволюции. Морфологическое и анатомическое расчленение вегетативного тела высших растений: основные органы и ткани. Теломная теория В. Циммерман (30–40 гг. XX в.). Внутренняя дифференциация тела высшего растения. Тканевое строение. Возникновение покровной ткани: кожицы или эпидермы, восковидной кутикулы, устьиц. Возникновение проводящей системы: трахеиды, трахеи, ситовидные трубки, проводящие пучки (ксилема и флоэма), центральный цилиндр (стель – протостель, диктиостель, эвстель, плектостель). Сосудистые растения. Возникновение ассимилирующих тканей (хлоренхимы), механических, выделительных, образовательных (меристем), запасющих. Размножение на суше. Бесполое: возникновение многоклеточных спорангиев и спор, распространяемых ветром. Гомоспория (равноспоровость) и гетероспория (разноспоровость – микро- и мегаспоры). Причины появления полового размножения. Органы размножения, возможные пути их происхождения. Эволюция оплодотворения: изогамия, гетерогамия и оогамия. Становление жизненного цикла у растений. Правильное чередование поколений в цикле развития. Различные типы жизненных циклов высших растений: с преобладанием спорофита, изоморфный и с преобладанием гаметофита (гаметофитная и спорофитная линии эволюции). Отделы высших растений, их филогенетические взаимоотношения. Альгологическая (красные, бурые, зеленые водоросли) и симбиогенетическая гипотезы происхождения высших растений. Вероятные предки высших растений среди зеленых водорослей. Причины отсутствия переходных форм от водорослей к высшим растениям. Значение высших растений в биосфере. Эволюция растений. Моховидные как особая линия развития высших растений. Своеобразие цикла воспроизведения. Отделы Плауновидные и Папоротниковидные (*Класс Риниевые*, подотдел Хвощовые, подотдел Папоротники) – спорофитная линия эволюции. Численность и отличительные черты

отделов и подотделов (плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные). Уровни морфологической организации спорофита: синтеломный, предпобеговый. Жизненные формы. Внешнее строение спорофита: стебель, лист, корень, спороносный колосок (стробил), спорофилл (микроспорофилл, мегаспорофилл). Анатомическая структура спорофита, типы стели. Спорангий (микроспорангий, мегаспорангий), спора (микроспора, мегаспора). Равноспоровость. Разноспоровость. Физиологическая разноспоровость. Значение разноспоровости в эволюции растений. Гаметофиты обоеполые и раздельнополые. Строение, питание и биологические особенности гаметофита, степень редукции. Классификация. Равноспоровые и разноспоровые представители, значение разноспоровости. Физиологическая разноспоровость. Циклы воспроизведения. Время существования и наибольшего расцвета, ископаемые представители, современное распространение. Экологические группы. Роль ископаемых представителей в образовании каменного угля. Участие в сложении растительного покрова Земли в прошлую и современную эпохи. Практическое значение. Охраняемые растения.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** онтогенез, филогенез, телом, мезом, ризомоид, микрофиллы, макрофиллы, спорофит, синтеломный, предпобеговый уровень организации, гаметофит, харовые водоросли, размножение, чередование поколений.

*18. Раскройте современную систематику и филогению грибов и грибоподобных организмов. Выявите основные отделы и значение грибов.*

Специфические признаки грибов, отличия их от растений и животных.

Последние изменения таксономии бывшего царства грибов, выделение трех самостоятельных эволюционных ствола и распределение по трем царствам. Положение грибов в системе органического мира. Современные классификации. Происхождение и эволюция грибов. Характеристика отделов грибов: Хитридиомикота, Зигомикота, Дикариомицеты – Аскомикота, или сумчатые грибы, Базидиомикота. Морфология вегетативного тела грибов. Грибная гифа. Грибница (мицелий), ее типы: эпифитная и эндифитная, эпизоотическая и эндозоотическая, эпигенная и гипогенная. Стадии развития грибницы. Макроскопический вид мицелия. Воздушные гифы (столоны). Микроскопическое строение мицелия. Зачаточный мицелий (ризомицелий). Нечленистый мицелий. Образование септ. Септированный мицелий. Покоящиеся стадии грибницы (оидии, хламидоспоры, склероции). Общее и особенное в строении клеток грибов в сравнении с растительной клеткой. Оболочка грибной клетки: химический состав у представителей разных классов. Ценоцитный мицелий, дикариофитный (вторичный) мицелий, гаплоидный. Химическая характеристика грибов. Неорганические (содержание

воды, минеральных веществ) и органические вещества (белки, углеводы, жиры, жирные кислоты, органические кислоты, пигменты, эфирные масла (терпены), ароматические кислоты, смолы, токсины). Витамины. Грибные ткани (псевдоткани). Морфологические типы: пленочная плектенхима, шнуровая плектенхима (мицелиальные тяжи, ризоморфы), плектенхима. Физиологическое деление грибных тканей. Способы питания грибов. Гетеротрофные осмотрофы. Сапрофитные грибы, особенности питания, образование ризоидов. Паразитизм: экотрофный, эндотрофный. Особенности питания паразитов. Возникновение гаусторий, аппрессорий, стоматоподий. Факультативные и облигатные паразиты. Симбиотрофия: микориза (экотрофная, эндотрофная, экто-эндотрофная), лишайники. Продолжительность жизни грибов: эфемерные, однолетние, двулетние, многолетние. Размножение грибов. Вегетативное размножение: фрагментация, оидии, хламидоспоры, почкующийся мицелий (псевдомицелий). Бесполое размножение. Эндогенные спороношения: зооспорангии, зооспоры, спорангии, споры. Экзогенные спороношения: конидиальный аппарат, конидии. Группы конидиеносцев: коремия, ложе, пикнида. Строение спор: оболочка, поры, внутреннее содержимое. Биологическое значение спор. Покоящиеся споры, споры размножения. Условия прорастания спор. Половое размножение. Типы полового процесса у грибов: хологамия, гаметогамия (изо-, гетеро-, оогамия), гаметангиогамия, сперматизация, соматогамия. Половой процесс низших грибов. Ядерные фазы, жизненные циклы. Общий ход полового процесса высших грибов: плазмोगамия, образование синкарионов (дикарионов), кариогамия, зиготический мейоз, образование половых спор (аскоспор, базидиоспор). Плодовые тела. Холокарпия. Монокарпия. Поликарпия. Жизненные циклы высших грибов. Плеоморфизм. Гомоталлизм, гетероталлизм. Грибы и окружающая среда. Экологические группы грибов по отношению к субстрату: фитофильные, зоофильные, гидрофильные, геофильные, литофильные, демофильные, копрофильные. Состав различных групп, особенности развития, распространение в биогеоценозах, значение в природе и хозяйственной деятельности человека. Съедобные и ядовитые грибы. Питательные свойства грибов. Пищевая оценка грибов.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** грибная гифа, мицелий, сапрофиты, паразиты, симбиотрофия, империя хромальвеоляты, царство страминопилы, миксомицеты.

*19. Проанализируйте современные системы органического мира живых существ и принципы их создания, выявите отличия основных царств органического мира. Филогенетические системы органического мира: традиционные и альтернативные, принципы их построения (монофилия, дивергенция, парафилия). Филогенетическое*

дерево биоты, построенное на основании сравнения рибосомальных генов, разделения на домены Архебактерии, Prokarya и Eucarya, их основные отличия. Различие взглядов на объем царств. Отличия основных царств и подцарств органического мира. Неклеточные (предклеточные) формы (Вирусы, бактериофаги). Надцарство Предъядерные организмы (прокариоты). Царство Бактерий. Надцарство Эукариоты. Царство Protista. Царство Plantae. Царство Багрянки. Царство Грибы. Царство Животные (Animalia). Многоцарственная система. Параллельные ряды морфологической организации в разных отделах низших эукариот. Критерии филогенетических построений низших эукариот. Филогенетическое дерево биоты, остроенное на основании сравнения рибосомальных генов. Схема филогении эукариот, построенная в результате синтеза многих филогенетических деревьев. Выделение новых империй и царств. Империя Хромальвеоляты. Царство Страминопилы (Хромисты). Империя Растения. Царство Красные водоросли. Царство Зеленые растения. Империя Заднежгутиковые. Царство Миксобионта. Царство Настоящие грибы. Царство Животные. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: биота, филогения, империя, царство, монофилия, дивергенция, парафилия.

*20. Раскройте единство клеточного строения живых организмов и покажите разнообразие клеточных типов у эукариот.*

История изучения клеточного строения организмов. Значение теории клеточного строения. Развитие представлений о клетке в связи с совершенствованием методов изучения. Световой и электронный микроскопы. Общая схема структурной организации эукариотической клетки растительного и животного организмов (в сравнении с прокариотической бактериальной). Разнообразие клеток в связи со специализацией. Размеры и форма клеток.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: эукариоты, прокариоты, нуклеоид, нуклеоплазма, ядро, митохондрии, цитоплазматическая мембрана.

*21. Проанализируйте процессы обмена веществ и трансформации энергии в клетке на примере бактериальной (прокариотической), растительной (автотрофной эукариотной) и животной (гетеротрофной эукариотной).*

Обмен веществ как основа жизненных явлений. Дыхание – центральное звено обмена веществ и энергии в организме. Локализация дыхательного процесса. Общий обзор химизма процесса дыхания. Гликолитический и пентозофосфатный пути окисления органических веществ. Значение дыхания как источника АТФ и строительного материала

для биосинтезов жирных кислот и жиров, фосфатидов, стероидов, восков, витаминов, алкалоидов, пигментов, нуклеотидов, полисахаридов.

Метаболизм микроорганизмов. Основное предназначение метаболических реакций в жизнедеятельности микроорганизмов. Основные этапы метаболизма и биохимический аппарат аэробных и анаэробных бактерий, сформировавшийся в процессе эволюции этих организмов. Регуляция метаболизма в клетках бактерий.

Дыхание микроорганизмов. Аэробное и анаэробное дыхание: структура, ферменты, принимающие участие в основных этапах, разновидности (нитратное, сульфатное, серное, карбонатное и другие типы анаэробного дыхания). Брожение, как один из основных способов регенерации АТФ. Условия необходимые для процессов брожения. Основные типы брожений: спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, муравьинокислое, маслянокислое и уксуснокислое. Фотосинтез. Хемосинтез. Таксисы и биолюминесценция у бактерий. Фотосинтез, как способ образования энергии; основные типы фотосинтеза у бактерий, его этапы, микроорганизмы, участвующие в этом процессе, а также локализация и строение фотосинтетического аппарата у бактерий. Реакции и продукты реакций жизнедеятельности хемосинтезирующих бактерий. Таксисы у бактерий – хемотаксис, аэротаксис, фототаксис, магнитотаксис и фоботаксис. Биолюминесценция бактерий.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: автотрофы, гетеротрофы, брожение, хлорофилл, бактериовиридин, АТФ, анаболизм, катаболизм.

*22. Раскройте понятия «рост» и «развитие» растений. Покажите роль фитогормонов в этих процессах.*

Понятие роста и развития растений, их взаимосвязь. Основа роста многоклеточного организма. Рост клеток. Три фазы развития клеток: эмбриональная, растяжения, дифференцировки. Локализация ростовых процессов в растительном организме. Расположение меристем. Меристемы покоя и меристемы ожидания. Основные закономерности роста. Общий характер кривых роста Ю. Сакса. Периодичность. Физиологический и вынужденный покой. Движение растений. Тропизмы и настии. Геотропизм, фототропизм, хемотропизм, гидротропизм. Физиологическая природа ростовых движений. Работы Ч. Дарвина, Н.Г. Холодного. Развитие растений. Теория циклического старения и омоложения Н.П. Кренке. Развитие как развертывание генетической программы. Гормональное поле и его изменение в онтогенезе. Фитогормоны как основные регуляторы роста и развития. Ауксины, гиббереллины, цитокинины, брассины. Их химическое строение, физиологическое проявление действия.

Взаимодействие фитогормонов, поливалентность их действия. Ингибиторы роста: абсцизовая кислота, кумарин. Этилен.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: тропизм, рост, развитие, гормоны.

*23. Проанализируйте типы углеродного питания и раскройте космическую роль зеленых растений.*

Усвоение солнечной энергии (фотосинтез). Понятие о фотосинтезе как процессе извлечения солнечной энергии зелеными растениями из окружающей среды и запасания её в стабильном продукте – органическом веществе. Суммарное уравнение фотосинтеза. «С3» и «С4» – пути фотосинтеза.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: фотосинтез, хлоропласты, граны, ламеллы, хемосинтез.

*24. Покажите роль хлорофилла в процессе фотосинтеза.*

Понятие о фотосинтезе как процессе извлечения солнечной энергии зелеными растениями из окружающей среды и запасания её в стабильном продукте – органическом веществе. Пигменты листа. Хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины. Их строение, физико-химические свойства, функции. Структурная организация пигментов в хлоропластах. Хлорофилл-белковые комплексы. Фотосистемы I и II. Центральный и светособирающий комплексы пигментов. Световая фаза фотосинтеза, первичные процессы фотосинтеза. Электронно-возбужденное состояние пигментов. Темновая фаза фотосинтеза. Метаболизм углерода при фотосинтезе. Цикл Кальвина. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: хемосинтез, мембрана тилакоид, НАДФН.

*25. Проанализируйте единство строения и выполняемых функций стебля и корня.*

Определение корня. Его функции. Эволюционное происхождение. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные корни). Типы корневых систем по способу образования, по морфологическим особенностям, по размещению корней в почве. Апекс корня, его строение. Зоны корня, их значение, структурные особенности. Чехлик. Образование первичных постоянных тканей. Ризодерма, первичная кора, осевой цилиндр, барьерные ткани; строение, функции. Роль переклика. Заложение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Строение многолетних корней. Поглощение воды корнем. Апопластный и симпластный пути воды в корне. Корневое давление – нижний концевой двигатель водного тока в растении. Механизм корневого давления. Поглощение и усвоение минеральных веществ корнем.

Эндодерма как основной физиологический барьер на пути поступления ионов в сосуды ксилемы. Физиологическая роль азота. Усвоение нитратной формы азота. Фотохимическое восстановление нитратов. Особенности усвоения свободного азота атмосферы бобовыми культурами. Морфология стебля. Функции стебля. Анатомическая структура стебля. Типы стели. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное анатомическое строение междоузлий стебля двудольных растений. Переход ко вторичному строению, работа камбия. Основные типы строения стеблей двудольных растений. Строение стеблей древесных и травянистых двудольных растений. Элементы ксилемы, их функции. Годичные кольца. Элементы флоэмы, их функции. Использование древесины и луба в хозяйстве. Строение стеблей однодольных растений. Утолщение стеблей у древесных однодольных растений. Передвижение воды по растению. Сравнительная характеристика и взаимодействие верхнего и нижнего концевых двигателей водного тока в системе целого растения.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** корень, стебель, точка роста, верхушечная почка, центральный цилиндр, сосуды, ситовидные трубки.

## **5. ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И КУЛЬТУРА ЗДОРОВЬЯ**

*26. Перечислите известные вам «школьные заболевания». Следствием каких факторов образовательной среды они являются? Определите роль учителя в предотвращении этих заболеваний.*

Школьные факторы риска для здоровья обучающегося. Заболевания опорно-двигательной системы. Заболевания органов чувств. Заболевания нервной системы. Гигиенические нормативы микроклимата школьного помещения. Основные факторы, способствующие сохранению и укреплению здоровья детей в школе. Роль учителя в укреплении здоровья школьников. Профилактика заболеваний. Физкультминутки.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** здоровье, здоровый образ жизни, гигиенические нормативы, осанка, факторы образовательной среды, профилактика.

*27. Перечислите известные вам технологии обучения и раскройте их здоровьесберегающий потенциал.*

Технология обучения. Классификация здоровьесберегающих технологий, применяемых в учебно-воспитательном процессе. Принципы здоровьесбережения по Н.К. Смирнову. Создание здоровьесберегающего пространства учебного заведения. Создание психологически комфортного состояния личности в учебном процессе как технология здоровьесбережения. Технология профилактической, коррекционно – реабилитационной



деятельности субъектов образовательного процесса. Технология здоровьесберегающего урока. Технологии формирования психологического, социального, физиологического здоровья средствами образовательного процесса.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** технология обучения, учебно-воспитательный процесс, здоровье сберегающие технологии, принципы здоровьесбережения, здоровьесберегающий потенциал.

*28. Опишите основные направления работы учителя с родителями по обеспечению здоровья учащихся.*

Принципы воспитания здорового ребенка в семье. Изучение семейной атмосферы, взаимоотношений ученика и с членами семьи. Психолого-педагогическое просвещение родителей через систему родительских собраний, бесед, консультаций. Организация и совместное проведение свободного времени детей и родителей (спортивные праздники, экскурсии, походы, родительские вечера).

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** здоровый образ жизни, здоровый ребенок, семейная атмосфера, валеологическая грамотность родителей.

## **6. ГЕНЕТИКА**

*29. Объясните важнейшие принципы структурно-функциональной организации генетического кода как механизма хранения и реализации наследственной информации, его свойства.*

Генетическая организация ДНК – последовательность нуклеотидных пар как основа кодирования наследственной информации. Азотистые основания. Принцип комплементарности. Гипотезы о строении генетического кода. Триплетность генетического кода. Работы Ниренберга и Маттеи. Вырожденность, или избыточность кода и ее значение. Специфичность. Нонсенс-триплеты и терминирующие триплеты. Универсальность генетического кода – свидетельство о единстве происхождения всего многообразия живых форм на Земле. Непрерывность считывания в пределах гена. Неперекрываемость кодонов. Ген как участок молекулы ДНК. Экспрессия генов. Направление передачи генетической информации. Транскрипция. Типы РНК в клетке – информационная, транспортная, рибосомальная. Трансляция мРНК рибосомами.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** ДНК, нуклеотид, принцип комплементарности, генетический код, триплетность, избыточность кода, специфичность кода, универсальность, ген, транскрипция, трансляция, тРНК, рРНК, мРНК, рибосома.

*30. Охарактеризуйте роль мутационной изменчивости в эволюционном процессе. Раскройте современные принципы классификации мутаций по характеру изменения генетического аппарата, типы мутаций и их значение в эволюции.*

Мутационная теория голландского ботаника Гуго де Фриза и ее основные положения. Мутации – структурные преобразования в хромосомах, или изменение их числа. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Факторы мутагенеза. Мутационный процесс как исходный материал для естественного отбора и основа эволюционных преобразований. Роль мутаций в селекции и управление мутационным процессом. Классификация мутаций по характеру изменения генотипа. Генные, или точечные мутации. Множественный аллелизм. Молекулярные основы генных мутаций. Замена оснований: транзиции, трансверсии. Сдвиг рамки считывания: делеции, инверсии, дубликации. Хромосомные перестройки (абберрации): дубликации, делеции, инверсии, реципрокные и нереципрокные транслокации (транспозиции). Геномные мутации: полиплоидия (авто- и аллополиплоидия) и гетероплоидия (анеуплоидия). Мозаицизм. Наследственные заболевания человека.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: мутации, мутагенез, генные мутации, множественный аллелизм, точечные мутации, хромосомные мутации, геномные мутации, делеции, дубликации, инверсии, транслокации, полиплоидия, гетероплоидия, мозаицизм.

*31. Раскройте основные закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Объясните почему результаты исследований Менделя не получили признания ученых в 1865 году. Какие открытия в биологии привели к признанию этих результатов в 1900 году? Каковы цитологические основы законов Менделя?*

Наследование при моногибридном скрещивании. Понятие о реципрокных скрещиваниях. Первый закон Менделя. Понятия о генах и аллелях. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов (полное доминирование, неполное доминирование, кодминирование). Расщепление по генотипу и фенотипу во втором и третьем поколениях. Гомозиготность и гетерозиготность. Расщепление при возвратном и анализирующем скрещиваниях. Значение анализирующего скрещивания. Второй закон Менделя. Цитологический механизм расщепления. Условия, обеспечивающие и ограничивающие проявление закона расщепления. Статистический характер расщепления. Наследование при дигибридном скрещивании. Расщепление по генотипу и фенотипу при дигибридном скрещивании. Независимое наследование отдельных пар признаков. Третий закон Менделя. Открытие хромосом и всеобщность законов Менделя. Г. де Фриз, К. Корренс, Э. Чермак – переоткрытие законов Г. Менделя. Цитологические основы

независимого комбинирования генов, признаков: парность хромосом, особенность мейоза, особенности оплодотворения.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** моногенное наследование, ди- и полигенное наследование, независимое наследование, аллель, полное доминирование, неполное доминирование, кодминирование, генотип, фенотип, хромосомы.

## **7. ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ**

*32. Раскройте механизмы теплообменных процессов, их регулирования у эндотермных животных.*

Классификация животных по отношению к температуре (эктотермные (теплокровные), экзотермные (холоднокровные)). Химическая и физическая терморегуляция (метаболизм, покровы тела: перьевой, волосистой) Терморегуляция в активном движении. Нервный контроль. Поведение (общие принципы адаптации теплообмена). Онтогенез терморегуляции.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** эктотермные животные, экзотермные животные, теплообменные органы.

*33. Покажите морфофункциональные преобразования, обеспечившие выход позвоночных животных на сушу, и особенности организации представителей группы Amniota предопределившие широкое освоение наземно-воздушной среды.*

Наземно-воздушная среда и её характеристики (температура, влажность, плотность). Адаптивная радиация различных групп наземных позвоночных. Ароморфозы, идиоадаптации систем (дыхательная, кровеносная, нервная, пищеварительная, выделительная, опорно-двигательная, половая, покровы тела) группы амниота (классы пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие), в связи с выходом в наземно-воздушную среду.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** адаптивная радиация, ароморфоз, идиоадаптация.

*34. Раскройте особенности морфофизиологической организации птиц, обеспечившие освоение воздушной среды.*

Воздушная среда и её характеристики (температура, влажность, плотность воздуха). Ароморфозы, идиоадаптации систем (дыхательная, кровеносная, нервная, пищеварительная, выделительная, опорно-двигательная, половая, покровы тела) птиц.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** цевка, перо, воздушные мешки.

35. Проанализируйте гипотезы происхождения многоклеточности и выделите особенности животных, относящихся к этому подцарству.

Раскрыть три гипотезы происхождения многоклеточности (Э. Геккеля, И. И. Мечникова и И. Хаджи). Характерные особенности многоклеточных животных: симметрия, структурные компоненты, морфологические, физиологические особенности. Клеточная дифференциация.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: симметрия, структурные компоненты, клеточная дифференциация.

36. Раскройте основные принципы функциональной организации многоклеточного животного организма: гомеостаз, физиологическая регуляция и координация функций, адаптация, иммунологическая защита.

Классификация многоклеточных животных. Целостность многоклеточного организма и принципы его функциональной организации Понятие о внутренней среде организма.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: гомеостаз, физиологическая регуляция, адаптация, иммунологическая защита.

37. Выявите общие закономерности организации и эволюции транспортной системы хордовых животных.

Структурные компоненты транспортных систем хордовых животных (кровь, лимфа, сердце, сосуды). Особенности строения кровеносной и лимфатической систем. Морфофизиологическая организация транспортных систем у первичноводных и наземных животных (один, два круга кровообращения; двух, трёх, четырехкамерное сердце» лимфатическая система).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: коронарный клапан, альвеолярный пузырек, капилляр.

38. Покажите общие особенности организации первичноводных позвоночных животных (группа *Apatnia*), в связи с условиями обитания.

Многообразие видов группы первичноводных животных (классы: головохордовые, круглоротые, хрящевые и костные рыбы, земноводные). Морфофизиологическая организация систем (дыхательная, кровеносная, нервная, пищеварительная, выделительная, опорно-двигательная, половая, покровы тела) во взаимосвязи приспособления и среды.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: первичноводные животные, хорда.

## 8. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

39. *Укажите причины, по которым урок остается основной организационной формой обучения биологии. Дайте характеристику современному уроку биологии, указав его типы, виды, структурные элементы.*

Урок – основная организационная форма обучения биологии. Функции урока биологии, требования к нему. Типология уроков по дидактическим задачам. Характеристика вводных уроков, уроков изучения нового материала, контрольно-учетных, обобщающих, комбинированных, их структура. Разнообразие видов уроков биологии. Формы организации учебной деятельности учащихся на уроке. Характеристика структурных элементов урока: организация класса, актуализация опорных понятий, проверка знаний, умений и навыков, постановка познавательной задачи, организация лабораторной работы, изучение нового материала, закрепление, домашняя работа, обобщение и систематизация знаний, контроль знаний, умений учащихся, введение в предмет, раздел, тему и др. Структура урока биологии в традиционной системе и системе ФГОС.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** урок, типы и виды уроков биологии, структура урока биологии.

40. *Охарактеризуйте особенности словесных, наглядных и практических методов обучения биологии, определите их достоинства и недостатки. Установите соответствие методов и методических приемов обучения биологии.*

Понятие «методы обучения». Обучение как направляемый учителем процесс познания. Методы обучения биологии – категория историческая. Слово – источник знаний. Характеристика словесных методов: рассказ, беседа, описание, объяснение, доказательство, лекция. Источник знаний – демонстрируемый объект наблюдения. Характеристика наглядных методов: демонстрация натуральных и изобразительных средств обучения, опытов или их результатов, аудиовизуальных средств наглядности. Источник знания – выполняемая обучающимися практическая деятельность. Характеристика практических методов: наблюдение, эксперимент, распознавание и определение, микроскопирование и др. Метод как система методических приемов. Организационные, технические, логические приемы. Развитие методов и методических приемов. «Методы активного обучения» биологии.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** методы обучения биологии, словесные, наглядные и практические методы обучения, методические приемы.

*41. Охарактеризуйте систему средств обучения биологии, показав комплексное использование на уроках биологии натуральных, изобразительных средств наглядности и ЦОР.*

Комплексы средств обучения в соответствии с особенностями и методикой организации учебно-образовательного процесса. Взаимосвязь натуральных и изобразительных средств наглядности. Необходимость сочетания различных средств обучения на уроках биологии. Натуральные средства обучения биологии (живые объекты природы, фиксированные средства обучения: гербарии, коллекции, таксидермические и остеологические препараты, влажные препараты, микропрепараты), их характеристика. Изобразительные средства обучения биологии (модели, муляжи, таблицы, дидактический материал), их характеристика. Аудиовизуальные средства обучения – кино- и видеофильмы, и фрагменты, цифровые образовательные ресурсы как современные средства формирования и развития биологических знаний. Методика использования средств наглядности при обучении биологии.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** средства обучения биологии, средства наглядности, натуральная наглядность, изобразительная наглядность.

*42. Опишите многообразие организационных форм обучения биологии, дайте им характеристику.*

Многообразие организационных форм обучения. Урок как основная форма обучения биологии. Экскурсия как форма обучения биологии, её характеристика. Этапы подготовки экскурсии. Экскурсии в природу, их место и значение в системе обучения биологии. Подготовка, организация и методика проведения экскурсий. Домашние работы по биологии, их значение в обучении биологии. Виды домашней работы, их характеристика. Внеклассная работа по биологии, её место и значение в учебном процессе. Индивидуальная, групповая, массовая внеклассная работа. Факультативы. Внеурочная работа. Общественно-полезный труд.

Формы организации учебной деятельности (фронтальная, групповая, индивидуальная). Сотрудничество учащихся и учителя при фронтальном обучении. Сотрудничество учащихся в малых группах, управление деятельностью малых групп (группы, бригады, звенья) при групповой форме обучения. Самостоятельная работа учащихся при индивидуальной форме обучения.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** формы обучения биологии, урок, экскурсия, домашняя работа, внеурочная работа, элективные курсы.

*43. Раскройте воспитательный потенциал процесса обучения биологии. Выделите методические условия воспитывающего обучения биологии.*

Воспитательные задачи школьного курса биологии – формирование научно-материалистического мировоззрения и нравственных качеств личности школьника. Воспитание патриотическое, экологическое, этическое, эстетическое, санитарно-гигиеническое, половое, трудовое. Система воспитания учащихся во всех формах учебной работы.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** воспитывающее обучение, система воспитания, научно-материалистическое мировоззрение, экологическое, нравственное, санитарно-гигиеническое, политехническое воспитание.

*44. Проанализируйте учебный предмет «Биология» как систему биологических понятий. Дайте характеристику условиям развития биологических понятий в школьном курсе биологии* Методическая переработка материала науки в учебный предмет. Система разделов школьного курса биологии, их преемственность. Интеграция естественнонаучных знаний. Теория развития биологических понятий. Вклад Н. М. Верзилина, В. М. Корсунской, И. Д. Зверева, А.П. Медовой, Н. А. Рыкова, О. В. Казаковой и др. в становление теории. Классификация биологических понятий. Понятия простые и сложные, специальные и общебиологические. Категории понятий. Условия формирования ощущений, представлений, понятий. Развитие умений и навыков в связи с формированием понятий. Система повторения, связывающая и развивающая понятия. Влияние теории развития понятий на решение основных проблем науки методики преподавания биологии и практики работы учителя биологии. Теория развития биологических понятий и современность.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** понятие, простые и сложные, специальные и общебиологические понятия, условия формирования понятий.

*45. Охарактеризуйте сущность проблемного обучения по биологии, выделите его структуру, этапы проведения, способы создания проблемных ситуаций и пути их решения.*

Технология проблемного обучения. Проблемное преподавание и проблемное учение. Учебная проблема. Проблемная ситуация как состояние интеллектуального затруднения. Этапы проблемного обучения: постановка учителем учебной проблемы и усвоение её учащимися, высказывание учащимися своих гипотез, предположений по данной проблеме, решение проблемы учащимися путём самостоятельного поиска и пополнения

недостающих знаний (кульминация проблемной ситуации), обсуждение решения проблемы и проверка его правильности, обобщаются полученные знания и формулируются выводы.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: проблемное обучение, учебная проблема, проблемная ситуация, гипотезы, решение и обсуждение проблемы.

*46. Перечислите компоненты материальной базы обучения биологии, дайте им характеристику.*

Составные части материальной базы по биологии, их краткая характеристика. Кабинет биологии как специально оборудованное помещение для организации учебно-воспитательного процесса по биологии. Требования, предъявляемые к его организации и оформлению. Функциональное назначение кабинета биологии.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: кабинет биологии, учебно-опытный участок.

*47. Выделите формы, виды и методы контроля знаний учащихся по биологии, дайте им характеристику. Определите необходимость систематического использования контроля знаний и умений учащихся в образовательном процессе по биологии.*

Систематический контроль знаний и умений учащихся. Методы контроля или проверки знаний и умений. Назначение контроля. Регулярная проверка знаний. Контроль как обратная связь. Формы контроля знаний: индивидуальный устный опрос знаний, индивидуальный письменный контроль, фронтальная устная проверка. Организация уплотнённого опроса на уроке, тематического контроля или зачёта в старших классах, письменной работы. Тестирование - инструмент для выявления уровня знаний. Педагогический тест. Виды контроля знаний: предварительный, текущий, периодический (тематический), итоговый (заключительный). Оценка знаний учащихся. Требования к знаниям учащихся.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: проверка знаний, контроль, опрос, тестирование.

*48. Дайте характеристику школьному учебнику биологии как одному из основных средств обучения учащихся по биологии. Проанализируйте структурные компоненты учебника биологии.*

Школьные учебники биологии, их структура: тексты основные, дополнительные и смешанные, аппарат организации усвоения, вопросы и задания учебника, аппарат ориентировки, иллюстративный материал. Вариативные учебники биологии. Приемы



работы с учебником биологии: приемы работы с текстом учебника, с аппаратом ориентировки, с иллюстрациями.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: учебник биологии, текстовые и вне текстовые компоненты.

## **9. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ: ХИМИИ**

*49. Раскройте основные принципы методики изучения темы «Скорость химической реакции. Химическое равновесие» в соответствии ФГОС ООО (8–9 классы).*

Структура урока химии на тему «Скорость химической реакции. Химическое равновесие» в традиционной системе и системе ФГОС.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: урок, типы и виды уроков химии, структура урока химии.

*50. Раскройте основные принципы методики изучения темы «Электролиты и неэлектролиты» в соответствии ФГОС ООО (8–9 классы).*

Структура урока химии на тему «Электролиты и неэлектролиты» в традиционной системе и системе ФГОС.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: урок, типы и виды уроков химии, структура урока химии.

*51. Раскройте основные принципы методики изучения темы «Окислительно-восстановительные реакции» в соответствии ФГОС ООО (8–9 классы).*

Структура урока химии на тему «Окислительно-восстановительные реакции» в традиционной системе и системе ФГОС.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: урок, типы и виды уроков химии, структура урока химии.

*52. Раскройте основные принципы методики изучения темы «Периодическая система, периодический закон Д. И. Менделеева» в соответствии ФГОС ООО (8–9 классы).*

Структура урока химии на тему «Периодическая система, периодический закон Д. И. Менделеева» в традиционной системе и системе ФГОС.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: урок, типы и виды уроков химии, структура урока химии.

*53. Раскройте основные принципы методики изучения темы «Современная теория строения органических соединений» в соответствии ФГОС ООО (8–9 классы).*

Структура урока химии на тему «Современная теория строения органических соединений» в традиционной системе и системе ФГОС.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: урок, типы и виды уроков химии, структура урока химии.

## **10. МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ВИРУСОЛОГИИ**

54. *Покажите особенности неклеточных форм жизни на примере вирусов. Химический состав и строение. Взаимодействие вируса с клеткой. Особенности генетического аппарата вирусов и фагов. Происхождение вирусов.*

Вирусы-неклеточная форма жизни: открытие (Д.И. Ивановский), гипотезы происхождения, размеры, состав, классификация по ДНК, РНК, типы вирусов по хозяину, взаимодействия вируса с клеткой. Значение вирусов. Бактериофаги: структура, репродукция, значение в медицинской практики.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: вирус, бактериофаг, ДНК, РНК.

55. *Покажите особенности морфофункциональной организации царства бактерий и их роль в поддержании жизни на Земле (круговороты азота и углерода).*

Систематическое положение микроорганизмов. Морфология (формы, размеры), физиология (метаболизм, питание, типы питания автотрофы, гетеротрофы), энергетические процессы (анаэробное, аэробное дыхание), способы передвижения (слизистый чехол, жгутики, ворсинки), размножения бактерий. Влияние факторов внешней среды (физические, химические, биологические). Роль микроорганизмов в природе и жизни человека: положительная (участие в круговоротах органических веществ), отрицательная (возбудители болезней, разрушение промышленных материалов, продуктов питания).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: метаболизм, питание.

## **11. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

56. *Объясните, чем обусловлено сходство химических и физических свойств d-элементов. Охарактеризуйте химические свойства на примере марганца, находящегося в разных степенях окисления. Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.*

D-элементы. Изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации, энергии сродства в ряду d-элементов. Степени окисления d-элементов. Физические и химические свойства простых веществ, d-элементов и их соединений.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: d-элементы, радиус атома, энергия ионизации, энергии сродства к электрону.

57. *На основании положения элементов I A группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.*

Элементы I A группы в Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации элементов IA группы

Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Физические и химические свойства простых веществ: Li, Na, элементов подгруппы калия. Физические и химические свойства соединений лития, натрия, калия.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: Элементы I A группы, радиус атома, энергия ионизации, энергии сродства к электрону, металлы, металлические свойства, пероксиды, гидроксиды.

*58. На основании положения элементов VII A группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.*

Элементы VII A группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации элементов VII A группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Физические и химические свойства простых веществ: фтора, хлора, брома, йода. Физические и химические свойства соединений водородных и кислородсодержащих соединений фтора, хлора, брома, йода.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: Элементы VII A группы, радиус атома, энергия ионизации, энергии сродства к электрону, простое вещество, кислоты, кислородсодержащие соединения галогенов.

*59. На основании положения элементов V A группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.*

Элементы V A группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации элементов V A группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Физические и химические свойства простых веществ: азота, фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута. Физические и химические свойства соединений азота, фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: Элементы V A группы, радиус атома, энергия ионизации, энергии сродства к электрону, простое вещество, кислоты, водородные соединения азота и фосфора.

*60. На основании положения элементов III A группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева охарактеризуйте их физические и химические свойства.*

Элементы III A группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации элементов III A группы в

Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Физические и химические свойства простых веществ: бора, алюминия, галлия, индия, таллия. Физические и химические свойства соединений бора, алюминия, галлия, индия, таллия. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: Элементы III A группы, радиус атома, энергия ионизации, энергии сродства к электрону, простое вещество, кислотно-основные свойства, амфотерность.

*61. Объясните корпускулярно-волновой дуализм электрона в свете современных представлений о строении атома. Покажите принципы заполнения электронами орбиталей многоэлектронных атомов на примере марганца.*

Современное представление о строении атома. Волновые и корпускулярные свойства электрона. Принципы заполнения электронами орбиталей многоэлектронных атомов.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: атом, орбиталь, квантовые числа.

*62. Сравните современную формулировку Периодического закон Д. И. Менделеева и данную Дмитрием Ивановичем. Проанализируйте изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации, энергии сродства к электрону по периодической системе.* Периодический закон Д. И. Менделеева. Структура периодической таблицы. Периоды, группы элементов: s, p, d, f-элементы. Изменение свойств атомов: радиуса, энергии ионизации, энергии сродства к электрону по периодической системе.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: радиус атома, энергия ионизации, энергии сродства к электрону, группа, период.

*63. Охарактеризуйте современные теории химической связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей, перечислите их главные особенности и отличия (на примере молекулы  $H_2$  и  $O_2$ ). Раскройте понятие гибридизация, покажите возможности существования различных гибридных состояний атома углерода. Приведите примеры.*

Химическая связь. Характеристики химической связи: энергия, полярность связи, межъядерное расстояние, направленность химической связи. Типы химических связей по распределению электронной плотности. Теории химической связи: метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей, их главные особенности, отличия (на примере молекулы  $H_2$  и  $O_2$ ). Свойства химической связи с позиции метода ВС. Насыщаемость химической связи.  $\sigma$ ,  $\pi$ ,  $\delta$ -связи. Валентность элементов. Гибридизация.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: молекула, молекулярные орбитали, гибридизация,  $\sigma$ -связь,  $\pi$ -связь,  $\delta$ -связь, валентность.

64. *Объясните, почему вода является слабым электролитом. Запишите константу диссоциации воды, ее ионное произведение и вывод формулы для расчета pH. Сравните наиболее популярные теории кислот и оснований (Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса).*

Вода – слабый электролит. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды, pH растворов. Теории кислот и оснований. Кислотно-основные индикаторы. Применение кислотно-основных равновесий в аналитической химии.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: константа диссоциации, ионное произведение воды, кислота и основание согласно теории Аррениуса, кислота и основание согласно теории Бренстеда-Лоури, кислота и основание согласно теории Льюиса, pH.

65. *Раскройте понятие гидролиз. Предложите классификацию веществ по отношению к гидролизу, обоснуйте эту классификацию уравнениями химических реакций. Выведите формулы для расчета константы и степени гидролиза. Объясните значения процессов гидролиза для биологических и химических систем.*

Гидролиз органических и неорганических соединений. Гидролиз солей. Классификация солей по отношению к гидролизу. Классификация липидов по отношению к гидролизу. Гидролиз солей различного типа. Гидролиз липидов и фосфолипидов. Константа гидролиза и степень гидролиза. Влияние различных факторов на гидролиз солей. Значение явлений гидролиза и амфотерности гидроксидов в анализе катионов.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: гидролиз, константа гидролиза, степень гидролиза.

66. *Раскройте понятие электрохимия. Предложите схему измерения стандартных электродных потенциалов. Проанализируйте уравнение Нернста для вычисления электродных потенциалов и перечислите условия, при которых целесообразно его использовать.*

Определение и задачи электрохимии. Стандартные электродные потенциалы и схемы их измерения. Уравнение Нернста для вычисления электродных потенциалов. Гальванические элементы. Потенциометрия.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: электрохимия, стандартный электродный потенциал, гальванический элемент, потенциометрия.

67. *Охарактеризуйте химическое равновесие на примере реакции синтеза аммиака. Выведите формулу для расчета константы химического равновесия. Объясните влияние*

*различных факторов на смещение химического равновесия и сформулируйте Принцип Ле-Шателье.*

Характеристика химического равновесия. Константа химического равновесия. Расчет константы равновесия по изменению стандартного изобарного потенциала. Сдвиг химического равновесия. Влияние различных факторов на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: химическое равновесие, константа химического равновесия.

*68. Раскройте понятие скорости химической реакции. Объясните влияние концентрации реагирующих веществ температуры, катализаторов на скорость химической реакции. Объясните физический смысл константы скорости реакции, порядок и молекулярность реакции.*

Скорость химической реакции. Факторы, оказывающие влияние на скорость реакции. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции. Закон действующих масс. Физический смысл константы скорости реакции. Порядок и молекулярность реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Катализ. Влияние катализаторов на скорость химической реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм действия катализаторов. Важнейшие каталитические реакции.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: химическая кинетика, скорость химической реакции, катализатор, порядок химической реакции, молекулярность химической реакции, энергия активации.

*69. Раскройте понятие теплового эффекта химической реакции. Сформулируйте закон Гесса и его основные следствия. Объясните принципы приближенной оценки изменения энтропии в химических реакциях. Поясните, что является движущими факторами самопроизвольного протекания эндотермических и экзотермических реакций. Приведите формулу для вычисления изобарно-изотермического потенциала.*

Основные типы химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Приложения закона Гесса. Энтропия. Приближенная оценка изменения энтропии в химических реакциях. Изобарно-изотермический потенциал, оценка направления процесса в физико-химической системе.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: тепловой эффект химической реакции, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса.

70. Раскройте понятие растворы. Предложите классификацию растворов на основе размера частиц. Объясните строение коллоидных частиц и на основании этого перечислите основные свойства коллоидных систем. Охарактеризуйте истинные растворы и их основные свойства (осмос, понижение давления насыщенного пара над раствором, повышение температуры кипения раствора, понижение температуры замерзания раствора).

Дисперсные системы и их классификация. Коллоидные растворы. Строение коллоидных частиц. Основные свойства коллоидных систем. Истинные растворы. Свойства растворов не электролитов: осмос, понижение давления насыщенного пара над раствором, повышение температуры кипения раствора, понижение температуры замерзания раствора. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: раствор, коллоидная частица, растворимость, диссоциация, осмос.

## 12. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

71. Раскройте понятие углеводороды. Сравните реакционную способность алканов, алкенов, алкинов, аренов в зависимости от их электронного строения. Обоснуйте их реакционную способность уравнениями химических реакции, характерных для каждого класса соединений, включая реакции полимеризации.

Способы получения, физические, химические свойства алканов, алкенов, алкинов, аренов. Электронное строение алканов, алкенов, алкинов, аренов. Полимеризация (радикальная, катионная, анионная). Сопряженные системы, энергия сопряжения, типы сопряжения. Электронные эффекты. Мезомерный и индуктивный эффекты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: алканы, алкены, алкины, арены, мезомерный эффект индуктивный эффект.

72. Проанализируйте структуру одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, укажите все реакционные центры в этих соединениях. Раскройте их реакционную способность с помощью уравнений химических реакций, включая качественные реакции.

Электронное строение одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов. Физические свойства спиртов и фенолов. Химические свойства спиртов и фенолов. Спирты и фенолы как кислоты. Спирты и фенолы как основания и нуклеофильные реагенты. Реакции нуклеофильного замещения в спиртах и фенолах. Реакции электрофильного замещения в фенолах.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: одноатомные спирты, многоатомные спирты, фенолы, реакции нуклеофильного замещения, реакции электрофильного замещения

73. Сравните реакционную способность карбоновых кислот и их производных: ангидриды, галогенангидриды, сложные эфиры, амиды, соли карбоновых кислот, учитывая взаимное влияние атомов в молекулах. Подтвердите свои выводы уравнениями химических реакций. Электронные эффекты. Мезомерный и индуктивный эффекты. Физические и химические свойства карбоновых кислот, ангидридов, галогенангидридов, сложных эфиров, амидов, солей карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров карбоновых кислот.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: карбоновые кислоты, ангидриды, галогенангидриды, сложные эфиры, амиды карбоновых кислот.

74. Проанализируйте структуру галогенуглеводородов: предельные, непредельные, ароматические и укажите их реакционные центры. Приведите примеры химических реакций, протекающих по типу  $SN1$  и  $SN2$ , для разных галогенуглеводородов. Приведите примеры химических реакций, протекающих по типу  $E1$  и  $E2$ , для разных галогенуглеводородов.

Галогенуглеводороды. Строение галогенуглеводородов. Химические свойства алкилгалогенидов. Реакции нуклеофильного замещения, механизм реакций. Реакции элиминирования, механизм реакций. Химические свойства арилгалогенидов. Винилгалогениды. Аллил-, бензилгалогенидов.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: галогенуглеводороды, реакции элиминирования, реакции нуклеофильного замещения.

75. Сравните реакционную способность первичных, вторичных, третичных аминов. Приведите примеры химических реакций, характерных для разных типов аминов. Объясните возможность вступления в реакцию диазотирования ароматических аминов и предложите механизм данной реакции. Подтвердите свои выводы примерами химических реакций, протекающих с выделением азота и без выделения.

Амины. Физические свойства аминов. Строение алифатических и ароматических аминов. Химические свойства аминов. Основные свойства аминов. Амины как нуклеофилы. Реакции электрофильного замещения в ароматических аминах. Реакции аминов с азотистой кислотой. Диазониевые соли. Реакции замещения диазогруппы. Реакции диазониевых солей, протекающих без выделения азота.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: Амины, реакции электрофильного замещения, реакция диазотирования, диазониевые соли.



76. Раскройте особенности строения гидроксикарбоновых кислот. Укажите реакционные центры в молекулах гидроксикарбоновых кислот, приведите примеры химических реакций, характерных для этих центров. Объясните возможность гидроксикарбоновых кислот образовывать полиэфиры — биоразлагаемые полимеры.

Гидроксикарбоновые кислоты. Строение гидроксикарбоновых кислот. Химические свойства гидроксикарбоновых кислот. Реакции по карбоксильной группе. Реакции по гидроксильной группе. Отношение  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ -гидроксикарбоновых к нагреванию.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: гидроксикарбоновые кислоты, полиэфиры.

77. Проанализируйте реакционную способность пиррола, тиофена и фурана на основе их электронного строения. Свой ответ подтвердите уравнениями химических реакций. Покажите взаимосвязь простейших представителей пятичленных гетероциклов на основе реакции Юрьева.

Гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Строение пятичленных гетероциклов, содержащих один атом азота, кислорода, серы, мышьяка, сeleno- и телуроциклов, уравнениями химических реакций.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: пятичленные гетероциклы, пиррол, тиофен, фуран, реакции электрофильного замещения, реакции нуклеофильного замещения.

### 13. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

78. Раскройте термины «фитоценоз», «биоценоз», «биогеоценоз» и проанализируйте их структуру и функции. Покажите черты сходства и отличия природных экосистем и агроценозов.

Системный подход в выделении сообществ. Принципиальные черты надорганизменных объединений. Понятие и разнообразие многовидовых сообществ: учение о биоценозе К.А. Мебиуса, учение о биогеоценозе В.Н. Сукачева. Видовой состав и разнообразие сообществ. Индексы видового разнообразия. Связь видового разнообразия с различными факторами среды. Значимость отдельных видов в биоценозе. Видовая структура сообществ и способы ее изменения. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды-эдификаторы. Блоки видов. Понятие о консорциях. Видовое разнообразие сообществ в экстремальных условиях. Роль малочисленных видов в биоценозах. Структура сообществ и их устойчивость. Понятие биологического разнообразия. Географические закономерности биологического разнообразия. Проблемы границ в экологии сообществ. Соотношение дискретности и континуальности. Роль конкуренции, хищничества и мутуализма в формировании и функционировании сообществ. Концепция экологической

ниши. Агроценоз. Структура агроценоза. Черты сходства и отличия природных экосистем и агроценозов.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** сообщество, лимитирующий фактор, виды эдификаторы, экологическая ниша, консорции, биогеоценоз, агроценоз, конкуренция, хищничество, мутуализм.

*79. Проанализируйте динамику сообществ в биосфере.*

Динамика экосистем: суточные, сезонные, многогодичные, эволюционные изменения, частные смены группировок особей. Первичные и вторичные сукцессии: основные закономерности протекания.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** экосистема, сукцессия, экологическая валентность, флуктуации.

*80. Проанализируйте иерархическую структуру биосферного уровня организации открытых живых систем.*

Понятие «открытая живая система», свойства биосистем. Уровни организации биосистем. Принципиальные черты надорганизменных систем. Особенности популяционно-видового уровня. Понятие «вид», «популяция». Концепция иерархии вида Н.П. Наумова. Особенности популяций, типы. Биосфера как глобальная экосистема. Структура, основные геохимические функции жизни. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** открытая живая система, вид, подвид, разновидность, форма, ареал, популяция.

## **14. ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ**

*81. Раскройте энергетическую проблему современной химической промышленности.*

Сырье химической промышленности. Запасы сырья. Способы обогащения. Виды и источники энергии, применяемой в химической промышленности. Вода и ее использование в химическом производстве. Характеристика природной и питьевой воды. Очистка воды.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** сырье, переработка сырья, виды и источники энергии

*82. Охарактеризуйте производство серной и азотной кислоты.*

Контактный способ производства серной кислоты. Получение диоксида серы, окисление оксида серы (IV) и абсорбция оксида серы (VI). Оптимальные условия процессов.

Экологические проблемы сернокислотного производства. Сырьё в производстве аммиака, способы получения. Физико-химические основы производства. Вредные вещества в производстве аммиака. Производство азотной кислоты окислением аммиака. Теоретические основы процесса. Экологические проблемы производства.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: кислота, производство кислот, экологические последствия производства кислот

*83. Охарактеризуйте производство удобрений.*

Азотные удобрения, их классификация. Производство аммиачной селитры. Аппарат ИТН. Фосфорные удобрения. Получение простого и двойного суперфосфата. Калийные удобрения: хлорид калия и бесхлорные. Методы выделения хлорида калия из сильвинита. Производство карбамида. Теоретические основы процесса синтеза.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: производство, удобрения

*84. Охарактеризуйте процессы переработки нефти.*

Физические методы переработки нефти. Устройство ректификационной колонны. Состав и характеристика продуктов прямой гонки нефти. Химические методы переработки нефти. Химические реакции, протекающие при крекинге, условия процесса.

Характеристика продуктов крекинга

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: углеводороды, полезные ископаемые, переработка полезных ископаемых

*85. Охарактеризуйте производство в черной металлургии*

Производство чугуна и стали. Сырьё, теоретические основы процессов, основные аппараты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: металлургия, черная металлургия, производство

*86. Охарактеризуйте производство в цветной металлургии*

Производство алюминия. Алюминиевый комплекс Красноярского края: сырьё, производство глинозёма, электролитическое производство алюминия. Благородные металлы – золото, серебро, платина. Их нахождение в природе, производство, применение в различных областях – в технике и в быту.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: металлургия, цветная металлургия, производство

*87. Охарактеризуйте многотоннажное производство органических веществ.*

Производство этанола. Сравнительная характеристика промышленных методов производства. Методы производства ацетилена, их сравнительная характеристика. Области применения ацетилена. Производство уксусной кислоты, ее свойства и применение.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: *органические вещества, производство*

## 15. ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

88. *Раскройте представление о микро-, макроэволюции и приведите примеры. Объясните каковы взаимосвязь и соотношение этих процессов в природе.*

Определение эволюции живой природы, микро- и макроэволюции. Объективное основание в понимании внутривидовых эволюционных процессов, как микроэволюционных, а надвидовых, как макроэволюционных. Взаимосвязь и механизмы микро- и макроэволюционных процессов. Результаты микро- и макроэволюции. Скорость протекания и количественное соотношение микро- и макроэволюционных процессов в природе.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: микроэволюция, макроэволюция, внутривидовые эволюционные процессы, надвидовые эволюционные процессы, механизмы эволюции, скорость эволюционных процессов.

89. *Объясните критерии и причины биологического прогресса и регресса у различных организмов. Охарактеризуйте основные пути прогрессивной эволюции: арогенез, аллогенез и катагенез.*

Пути достижения биологического прогресса. Критерии прогрессивной эволюции, их количественная корреляция. Определение ароморфозов, идиоадаптаций и ценогенезов, их примеры. Специализация, её положительное и негативное значение в эволюции организмов. Дегенерация у организмов, как причина их прогрессивного развития, примеры.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: биологический прогресс, биологический регресс, арогенез, аллогенез, ценогенез, катагенез, ароморфоз, алломорфоз, идиоадаптация.

90. *Докажите, что фенотипическая изменчивость не является наследственной. Объясните причины и значение модификаций в природе. В чем суть понятия «норма реакции».*

Определение фенотипа и генотипа. Влияние условий внешней среды на фенотипическое проявления генов: модификационная изменчивость, вариационный ряд, вариационная

кривая, норма реакции. Пределы модификационной изменчивости. Значение модификаций для организмов.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** фенотип, генотип, модификационная изменчивость, вариационный ряд, норма реакции, пределы вариации.

*91. Раскройте основные положения эволюционных концепций: теории прерывистой эволюции; современной «синтетической теории эволюции», концепции универсального эволюционизма.*

Мутации как основной материал. Естественный отбор, как основной движущий фактор. Наименьшей единица эволюции. Значение дивергентного типа эволюции. Постепенность и последовательность смены временных групп в процессе видообразования. Структура вида и характеристики вида. Предпосылки и движущие силы для микро- и макроэволюции. Монофилетическое происхождение таксонов. Направленность и скорость эволюции. Прерывистая равновесие и скачкообразная эволюция. Уровни организации и эволюционные процессы неживой природы. Переход материи в новые состояния, как систему фундаментальных законов естествознания. Эволюционные преимущества сложных систем перед простыми, как принцип экономии энтропии.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** мутации, естественный отбор, популяция, дивергенция, видообразование, вид, структура вида, микро- макроэволюция, прерывистая равновесие, уровни организации природы, состояния материи, универсальный эволюционизм, энтропия, уровни организации систем.

*92. В чем сущность, причины и эволюционное значение дивергенции в природе. Что такое конвергенция и параллелизм, каковы причины этих процессов.*

Дивергенция и её предпосылки. Значение дивергенции, как основного типа эволюции организмов, примеры. Конвергентные изменения, их причины и значение в природе. Параллелизм в эволюции организмов. Сходство и отличие конвергенции и параллелизма.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** дивергенция, конвергенция, параллелизм, адаптации организмов, влияние среды на организмы, изменчивость.

*93. Раскройте основные предпосылки естественного отбора. Докажите на примерах реальность действия в природе группового и полового отборов, как объективно самостоятельных процессов.*

Естественный отбор и основные его предпосылки: гетерогенность и прогрессия размножения живых организмов. Борьба за существование и причины её возникновения.

Индивидуальный, групповой отборы и их примеры. Особенности, значение и результат действия полового отбора в природе.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** естественный отбор, предпосылки естественного отбора, борьба за существование, индивидуальный отбор, групповой отбор, половой отбор.

*94. Дайте характеристику основным формам индивидуального отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий. Объясните одновременное существование высокоорганизованных организмов и форм, сохранивших относительно примитивное строение.*

Формы индивидуального отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий, балансирующий. Реликтовые формы живых организмов и причины их существования. Изменения условий внешней среды, как предпосылки возникновения новых, имеющих сложную организацию видов.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** индивидуальный отбор, движущий отбор, стабилизирующий отбор, разрывающий отбор, балансирующий отбор, реликтовые организмы, факторы среды.

*95. Раскройте процессы, лежащие в основе полового и бесполого размножения. Объясните эволюционное значение митоза и мейоза.*

Бесполое размножение. Типы бесполого размножения: деление—бинарное и множественное (шизогония); споруляция; почкование; фрагментация: естественная и случайная; вегетативное размножение. Клонирование как один из видов бесполого воспроизведения жизни. Значение бесполого размножения, его достоинства и недостатки. Половое размножение. Гаметогенез и его стадии. Первое мейотическое деление, второе мейотическое деление, стадии мейоза. Осеменение и оплодотворение, партеногенез, гермафродитизм. Жизненный цикл. Интерфаза. Митотический цикл, его фазы. Биологическое значение митоза и мейоза.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** бесполое размножение, половое размножение, митоз, мейоз, жизненный цикл клетки.

*96. Объясните суть основных движущих факторов эволюции живых организмов. Приведите примеры и раскройте значение различных форм изоляции живых организмов в природе.*

Движущие факторы эволюции: естественный отбор, борьба за существование, наследственность, изменчивость, изоляция, миграции, волны жизни, дрейф генов. Формы

репродуктивной изоляции и их значение для возникновения новых групп организмов, примеры.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** движущие факторы эволюции, формы изоляции.

*97. Объясните понятие «Вид», его критерии и структуру. Раскройте современные концепции вида. Почему видообразование является результатом микроэволюции.*

Определение понятия вид. Основные критерии вида: морфолого-функциональный, экологический, географический, генетический, исторический, эволюционный. Внутривидовая и надвидовая структура вида. Популяции. Географическое видообразование, примеры. Способы симпатрического видообразования: полиплоидия, гибридизация, репродуктивная изоляция.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** вид, критерии вида, структура вида, видообразование, результат микроэволюции.

## **16. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

*98. Раскройте современные представления об электрических потенциалах клеток животных, их сигнальной роли в возбудимых тканях.*

Перечислите ученых, внесших значительный вклад в развитие представлений об электрической природе нервного импульса. Затем перейдите к современным представлениям о причинах электрической поляризации плазматической мембраны. Расскажите о механизмах ионного транспорта и докажете, что в условиях функционального покоя клетки главная причина электрической поляризации – утечка ионов калия. Запишите уравнение Нернста для равновесного К потенциала и объясните почему экспериментально измеренные значения потенциала электроотрицательнее расчетных, что такое электрогенный характер работы Na-K насоса. Укажите на роль мембранного потенциала как источника энергии для процессов возбудимости. Перейдите к возбудимым тканям. Расскажите о стадиях потенциала действия (ПД), их ионных механизмах, распространении ПД. Расскажите о локальных потенциалах, способных довести мембрану до критического уровня деполяризации: рецепторный потенциал, постсинаптические потенциалы, видах их суммации.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** K-Na насос, мембранный потенциал.

*99. Раскройте общие принципы организации и свойства нервных центров. Перечислите основные центры соматической нервной системы и укажите их анатомическую локализацию.*

Нервный центр как нейронный ансамбль, регулирующий ту или иную функцию организма. Этапы и механизмы синаптической передачи сигналов о возбуждении и торможении, свойства синаптической передачи. Малые нейронные цепи в структуре нервного центра: рефлекторная дуга, дивергентные и конвергентные цепи, нейронные цепи реципрокного, возвратного, латерального, пресинаптического торможения; нейронные цепи с положительной обратной связью. Свойства нервных центров: однонаправленность передачи сигнала, дискриминация слабых сигналов, трансформация ритма потенциалов действия, утомление, пластичность. Функциональные системы мозга. Определение иерархическая организация соматической нервной системы. Альфа-мотонейроны – общий конечный путь в регуляции локомоций. Регуляция мышечного тонуса и позы (вестибулярные ядра, красное ядро, мозжечок и базальные ганглии). Регуляция произвольных движений — роль переднеассоциативной и моторной коры больших полушарий, пирамидного и экстрапирамидного пути.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** нейрон, соматическая нервная система, рефлекторная дуга.

*100. Назовите основные виды мышечной ткани. Раскройте клеточные механизмы мышечного сокращения.*

Виды мышечной ткани и их функциональное значение. Ультраструктура мышечного волокна: Т трубочки, цистерны саркоплазматического ретикулума СПР, миофибриллы. Основные сократительные белки, их структура, свойства и локализация в расслабленном и сократившемся саркомере. Теория скользящих нитей – активное подтягивание нитей актина миозиновыми головками к центру саркомера. Цикл поперечного мостика. Электромеханическое сопряжение: передача возбуждения через нервно-мышечный синапс, открытие ПЗК для ионов Ca в СПР, устранение с контактных участков на актине нитей тропомиозина при взаимодействии Ca с тропонином, удаление ионов Ca с помощью Ca насоса СПР. Особенности электромеханического сопряжения в миокарде. Энергетика мышечного волокна. Функциональная дифференцировка мышечных волокон в скелетной мускулатуре: фазные и тонические, быстрые и медленные волокна.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** миофибриллы, миокард, сократительный белок, поперечный мостик.

*101. Охарактеризуйте основные механизмы нервной и нейроэндокринной регуляции висцеральных функций.*

Представьте общую схему нервной и нейроэндокринной регуляции висцеральных функций. Затем остановитесь более детально на анатомическом распределении и



функциональных особенностях метасимпатических нервных центров, на роли спинного мозга и ствола мозга в рефлекторной деятельности автономной нервной системы, отметьте анатомические, биохимические особенности и функциональное значение симпатического и парасимпатического отделов. Расскажите о нейроэндокринной регуляции секреции тиреоидных гормонов, глюкокортикоидов, половых стероидов, инсулиноподобных факторов роста.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** нейроэндокринная регуляция, висцеральная функция, метасимпатический нервный центр.

*102. Расскажите об анатомо-физиологических основах сердечной деятельности*

Основы анатомии сердца. Стадии сердечного цикла. Значение свойств миокарда как возбудимой ткани для обеспечения непрерывных ритмичных сокращений сердца. Особенности возбуждения в миокарде: автоматия (узлы и градиент автоматии в сердце); значение продолжительной стадии абсолютной рефрактерности в сочетании с высокой скоростью проведения возбуждения по миокарду (роль проводящей системы, атриовентрикулярная задержка). Основные показатели сердечной деятельности и ее регуляция: гетеро и гомеометрический механизмы, центробежные нервы сердца и их дromo, ино и хронотропные эффекты на сердце.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** миокард, перикард, атриовентрикулярная задержка.

*103. Охарактеризуйте структурно-функциональную организацию кровообращения и механизмы регуляции кровяного давления.*

Начните ответ с основ анатомии сердечно-сосудистой системы. Затем перечислите функциональные типы сосудов. Запишите основные уравнения гемодинамики и, опираясь на них объясните какие факторы вносят вклад в сосудистое сопротивление. Расскажите об особенностях кровотока в функциональных типах сосудов.

Раскройте местные механизмы регуляции кровотока. Перечислите системные механизмы, включая «Срочную» регуляцию давления (ангиоцепторы, вазомоторный центр продолговатого мозга, симпатические нервы сосудов, сердца) и механизмы длительного действия, такие как ренин-ангиотензин-альдостероновая система.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** полая вена, гемодинамика, ангиоцепторы.

*104. Раскройте физиологические механизмы легочной вентиляции*

Постройте ответ по следующему плану. Сущность и основные этапы дыхания. Механизмы легочной вентиляции. Изменение внутрилегочных давлений на разных

стадиях дыхательного цикла, роль плевры в сопряжении изменений объема легких с изменением объема грудной клетки; основные дыхательные мышцы. Факторы, влияющие на объем и эффективность легочной вентиляции: респираторное сопротивление и его виды, легочные емкости и объемы. Показатели легочной вентиляции. Регуляция дыхательного цикла, роль ангиохеморецепторов, инспираторных нейронов дыхательного центра ствола мозга, механорецепторов легочной стенки, тормозных экспираторных нейронов дыхательного центра.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** респираторное сопротивление, трахея, альвеола.

*105. Назовите основные этапы дыхания. Охарактеризуйте газообмен через аэрогематический барьер и транспорт газов кровью.*

Дайте определение аэрогематическому барьеру, поясните – от каких факторов зависит скорость диффузии газов через аэрогематический барьер. Назовите основные фракции кислорода и углекислого газа в крови. Подробно остановитесь на роли гемоглобина в транспорте газов. Как структура этого белка определяет обратимый характер взаимодействия с кислородом и как это отражается на кривой диссоциации оксигемоглобина? Какие факторы влияют на сродство гемоглобина к кислороду? Назовите основные показатели кислородтранспортной функции крови: содержание эритроцитов, гемоглобина, кислородная емкость крови, артериовенозная разница по кислороду. Объясните роль гемоглобина, эритроцитарной карбоангидразы, бикарбонатов эритроцитов и плазмы крови в транспорте CO<sub>2</sub>.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** аэрогематический барьер, диффузия, гемоглобин, кислородная ёмкость крови.

*106. Расскажите об организации и функциях иммунной системы, видах и основных этапах иммунного ответа, иммунонейроэндокринных взаимодействиях.*

Поддержание генетического и клеточного гомеостаза – основная функция иммунной системы. Основные понятия: антиген, периферические и центральные органы иммунитета, иммунокомпетентные клетки, контактные и дистантные взаимодействия между ними, иммунный ответ, его виды. Стадии гуморального иммунного ответа. Распознавание антигена: процессинг антигена в антигенпрезентирующих клетках, дальнейшая кооперация этих клеток с лимфоцитами типа T helper и представление антигена В лимфоцитам. Созревание В-лимфоцитов памяти и плазматических клеток: внутригеномные перестройки, клональная селекция. Идиотипы и, изотипы антител. Роль цитотоксических Тлимфоцитов, естественных киллеров, фагоцитов, системы

комплемента. Интерлейкины в обеспечении дистантных взаимодействий между иммунокомпетентными клетками разных видов, между иммунокомпетентными клетками и центрами терморегуляции и нейроэндокринной регуляции в гипоталамусе.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: эндокринная система, иммунитет, лимфатическая система, дистантные взаимодействия.

*107. Представьте общие принципы организации и регуляции метаболизма. Охарактеризуйте подробнее углеводный обмен.*

Метаболизм как упорядоченная совокупность регулируемых ферментативных реакций катаболизма и анаболизма. Уровни регуляции метаболизма. Глюкоза как мобильный энергетический субстрат. Основные пути метаболизма глюкозы в клетках. Гомеостатирование глюкозы в крови за счет гормональной регуляции транспорта глюкозы в клетки печени, жировой ткани и мышц, гликогенеза, гликогенолиза и глюконеогенеза. Базовые гормоны в углеводном обмене: инсулин, глюкагон; роль симпатической нервной системы, катехоламинов в мобилизации глюкозы из гликогена при срочной адаптации; роль глюкокортикоидов в усилении глюконеогенеза при развитии долговременной адаптации. Причины и патогенез сахарного диабета первого и второго типов.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: метаболизм, глюкокортикоиды, катаболизм, анаболизм.

*108. Охарактеризуйте липидный обмен, его возрастные особенности*

Виды липидов и их функции в клетках животных. Депонирование липидов в жировой ткани: баланс процессов липолиза и липогенеза и его эндокринная и нейроэндокринная регуляция, роль инсулина, соматотропного гормона, катехоламинов. Роль лептина в качестве звена отрицательной обратной связи в липостате. Роль печени в липидном обмене. Обмен стероидов и его нарушения. Лептинорезистентность в патогенезе возрастного метаболического синдрома. Назовите основные виды липидов и их функции в клетках животных. Подробнее остановитесь на роли печени и жировых тканей в метаболизме липидов, транспортных формах липидов, эндокринной регуляции процессов липолиза и липогенеза, стероидогенеза. Кратко раскройте возрастные особенности липидного обмена, механизмы возрастного метаболического синдрома.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: липиды, липогенез, лептин, эндокринная регуляция.

*109. Расскажите о структурно-функциональной организации и механизмах функционирования зрительной системы человека*

Назовите основные отделы зрительной сенсорной системы, подробнее остановитесь на основных функциональных системах глаза. Назовите элементы оптической системы, особенности рефракции в глазу, механизм аккомодации; детально остановитесь на клеточном строении сетчатки, механизмах зрительной рецепции, особенностях фотопического и скотопического зрения. Назовите основные структуры в центральном отделе зрительной системы (таламус, средний мозг, зрительная кора, верхневисочная кора) и их функции.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: аккомодация, сетчатка глаза, рефракция, зрительная рецепция.

*110. Назовите основные сенсорные системы. Раскройте общий план строения сенсорной системы, закономерности рецепции стимулов, обработки сигналов мозгом.*

Рецепторный потенциал и его трансформация в потенциал действия. Проблема кодирования информации в сенсорных путях. Соотношение между интенсивностью стимула, амплитудой рецепторного потенциала и частотой потенциалов действия. Длительность ощущения и адаптация рецепторов. Рецептивные поля: простые, перекрывающиеся, сложные on и off поля. Сенсорные пути. Топический принцип передачи сигналов от рецепторов в проекционную кору. Колонки проекционной коры и анализ отдельных качеств стимула. Роль верхневисочной коры в распознавании и/или запоминании сенсорного образа.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: сенсорная система, рецептивные поля.

*111. Расскажите о нейрофизиологических механизмах поведения человека и животных. Раскройте роль наследственно закрепленных и приобретенных форм поведения, представьте классификацию форм научения, подробнее остановитесь на ассоциативных формах научения.*

Активный характер взаимодействия организма со средой. Наследственно закрепленные и приобретенные формы поведения. Перечислите основные формы научения. Приведите примеры неассоциативного облигатного стимулзависимого научения, такие как: сенсбилизация, привыкание, имитация, импринтинг и представьте в общем виде современные представления о возможных синаптических механизмах сенсбилизации и привыкания. Дайте определение условному рефлексу как проявлению ассоциативного факультативного эффектзависимого научения, расскажите о закономерностях условнорефлекторной деятельности, приведите примеры классических и инструментальных условных рефлексов, динамических стереотипов, расскажите о возможной анатомической локализации условных рефлексов.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** наследственность, условный рефлекс, динамический стереотип.

*112. Раскройте современные представления о нейрофизиологических основах когнитивного научения и его высшей формы – вероятностного прогнозирования.*

Начните ответ с адаптивного характера приобретенных форм поведения. Дайте определение когнитивному научению, представьте его преимущества по сравнению с другими формами. Выделите основные этапы создания и хранения образов (энграмм декларативной памяти) в мозге, назовите структуры мозга, связанные с этими этапами (колонки проекционной коры, гиппокамп, заднеассоциативная кора). Укажите на роль переднеассоциативных зон коры – как центров вероятностного прогнозирования и манипуляций с энграммами и динамическими стереотипами. Рассмотрите целостный поведенческий акт с точки зрения функциональной системы Анохина.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** когнитивное научение, энграмм декларативной памяти, гиппокамп.

## **17. ФИЛОСОФИЯ**

*113. Дайте характеристику понятия «Знание как ценность». Как происходило возникновение науки и каковы основные эпохи в ее истории. Обоснуйте мотивацию научно-познавательной и образовательной деятельности.*

Познание и знание. Субъект и объект познания. Истина и заблуждение. Истина и достоверность. Единство и многообразие основных концепций истины (онтологическая, корреспондентная, когерентная, прагматическая концепции). Критерий истины. Истина абсолютная и относительная. Познание и практика. Роль практики в познании. Познание как исторически развивающееся отношение человека к миру. Истина и правда. Рациональное и иррациональное. Важнейшие направления в теории познания (а также соответствующие методологические установки): познавательный оптимизм (когнитивизм) и познавательный пессимизм (скептицизм, агностицизм); релятивизм, утилитаризм, эмпиризм, теоретизм, рационализм, сенсуализм, фаллибилизм, фикционализм, операционализм.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ:** Познание и знание. Научно-познавательная и образовательная деятельность.

*114. Дайте характеристику понятиям «Наука», «Ненаучное знание». Как осуществляется взаимодействие науки с другими формами духовной культуры и каково ее значение для образовательного процесса?*

Понятие науки. Аспекты науки (форма знания, социальный институт, сфера производства). Особенности научного (по)знания. Структура научного знания (эмпирический, теоретический и метатеоретический уровни). Теория и факт. Приемы, методы, формы научного познания. Наблюдение и эксперимент. Описание и объяснение. Основные исторические эпохи развития науки. Научные революции. Движущие силы развития науки. Интернализм и экстернализм. Кумулятивизм и антикумулятивизм (парадигмализм). Соотношение научного и вненаучного знания. Наука как социальный институт. Воздействие науки на все сферы общества, на все стороны человеческого бытия. Сциентизм и антисциентизм.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: наука, научное познание, теория и факт, наблюдение и эксперимент.

*115. Охарактеризуйте феномен игры и его значение в развитии культуры, искусства, философии, науки, образования.*

Философско-методологические и гносеологические основания концепции игры. Генезис идеи игры в историко-философском пространстве. Развитие идеи игры в антропологическом пространстве философии. Два полюса научной мысли в отношении к игре: социально-философский и естественно-научный. Художественный образ игры. Гносеология игры. Онтологические и феноменологические основания концепции игры. Бытие игры и ее развитие. Истоки игры: соотношение биологического и социального. Многообразие видов игр: проблема классификации. Игра в индивидуальном и социальном пространстве человеческой жизни. Динамика игровой сферы человеческой жизни: игра pro жизнь. Жизненный сценарий в индивидуальном пространстве человека играющего: жизнь contra игры. Игра как фактор воспитания и образования.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: Игра в контексте культуры, искусства, философии, науки, образования.

## **18. ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ**

*116. Раскройте понятия «окислительно-восстановительная реакция», «окислитель», «восстановитель» на примере реакций окисления этанола раствором перманганата калия в серной кислоте, окисления анилина до бензохинона дихроматом калия в серной кислоте, восстановления уксусной кислоты алюмогидридом лития, окисления циклогексанола азотной кислотой.*

Окислительно-восстановительные реакции в водных растворах. Окислительно-восстановительные реакции в неводных растворах. Окислительно-восстановительные реакции в газовой фазе.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: окислительно-восстановительная реакция, окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления, электронный баланс.

*117. Раскройте понятие «качественная реакция» на примере качественных реакций для основных классов органических и неорганических соединений.*

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: уравнение химической реакции, качественная реакция.

*118. Раскройте основные принципы химического синтеза.*

Выбор оптимальной схемы синтеза неорганического и органического соединения. Реакции и методы синтеза. Планирование синтеза. Ретросинтетический анализ. Трансформации. Трансформация расчленения (по С-С связи). Трансформация функциональных групп (введение, изменение, удаление). Основные этапы химического синтеза.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: химический синтез, планирование синтеза

*119. Приведите основные методы разделения и очистки веществ в неорганическом и органическом синтезе.*

Методы выделения и очистки органических и неорганических соединений. Экстракция жидкостей и твердых веществ. Приборы для экстрагирования. Способы перегонки. Перегонка при атмосферном давлении. Фракционная (дробная) перегонка. Способы перегонки. Перегонка с водяным паром. Перегонка в вакууме. Очистка твердых веществ перекристаллизацией из воды и из растворителей. Выбор растворителя. Возгонка. Классификация веществ по степени чистоты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: вещество, растворитель, раствор, методы выделения и очистки веществ.

## **19. ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

*120. Охарактеризуйте структуру биосферы как оболочки Земли. Назовите типы веществ, слагающих биосферу, факторы устойчивости биосферы. Химические элементы в биосфере.*

Состав биосферы, основные характеристики биосферы, влияние антропогенного фактора на состояние биосферы.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: биосфера, оболочка Земли.

*121. Охарактеризуйте атмосферу как часть биосферы.*

Атмосфера как фотохимическая система. Классификация, строение, фоновый состав. Устойчивость атмосферы. Загрязнители атмосферы.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: атмосфера, состояние атмосферы.

*122. Гидросфера и Мировой океан.*

Аномальные свойства воды. Круговорот воды. Классификация природных вод. Химический состав поверхностных вод суши и Мирового океана. Основные процессы формирования химического состава природных вод: процессы растворения газов, твердых веществ.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: гидросфера, состав, её загрязнение и способы очистки.

*123. Литосфера, её состав и строение. Загрязнение почвы*

Общая характеристика. Источники загрязнения почвы.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: литосфера, загрязнение, восстановление свойств почвы.

*124. Радиоактивное загрязнение окружающей среды.*

Естественная и искусственная радиация, ее источники. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Действие радиоактивного излучения на живые организмы.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: облучение, фотосинтез.

## **20. ЦИТОГИСТОЛОГИЯ**

*125. Раскройте понятия «цитология», «гистология», «клетка».*

Методы. Задачи. Значение. Основные структурно функциональные подсистемы клетки. Основные постулаты современной клеточной теории. Прокариотические и эукариотические клетки.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: цитология, гистология, клетка

*126. Охарактеризуйте химический состав клетки, строение клеточной мембраны.*

Химический состав клетки. Органогенные химические элементы. Макроэлементы. Микроэлементы. Ультрамикроэлементы. Химические соединения. Вода и ее роль в клетке. Белки. Полисахариды. Нуклеиновые кислоты. Липиды. Общая морфология клетки. Строение и функции клеточных мембран. Билипидный слой. Транспорт веществ через



плазматическую мембрану: пассивный транспорт (диффузия, осмос), облегченная диффузия, активный транспорт, эндоцитоз (пиноцитоз, фагоцитоз), экзоцитоз. Надмембранные структуры клетки: гликокаликс, клеточная стенка растений, клеточная стенка бактерий.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: цитология, гистология, клетка

*127. Охарактеризуйте строение основных органоидов клетки.*

Строение цитоплазмы. Компарментация. Клеточные органеллы: ЭПС, аппарат Гольджи, митохондрии, пластиды, вакуоли, рибосомы, клеточный центр. Цитоскелет. Органоиды специального назначения: реснички и жгутики. Гиалоплазма. Ядерный аппарат эукариотической клетки. Кариолема. Ядерные поры. Хроматин и строение хромосом. Уровни компактизации ДНП: гетерохроматин, эухроматин. Митотические хромосомы. Жизненный цикл клеток. Деление клеток: митоз и мейоз. Биологический смысл митоза и мейоза.

*128. Охарактеризуйте основные понятия и процессы эмбриологии*

Строение и созревание гамет. Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение: внутреннее и внешнее. Биологический смысл полового процесса. Основные этапы оплодотворения. Основные стадии эмбрионального развития. Дробление. Способы дробления и типы бластул. Способы гастрюляции. Зародышевые листки. Образование осевых зачатков органов.

*129. Охарактеризуйте основные понятия гистологии*

Понятие ткани. Симпласт. Синцитий. История изучения тканей и их морфофункциональная классификация. Эпителиальные ткани и их характерные особенности. Кровь как особый вид соединительной ткани. Собственно соединительные ткани: рыхлая и плотная соединительная ткань, их строение и функции. Соединительные ткани со специальными свойствами: ретикулярная ткань, жировая ткань, слизисто-студенистая ткань. Хрящевая ткань. Общая характеристика костной ткани. Общая характеристика мышечной ткани. Нервная ткань

### 3.3.2. Типы ситуационных задач и методические рекомендации по их решению

#### 1. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

**Ситуационная задача 1.** Рассмотрите предложенный цветок растения. Составьте его формулу и начертите диаграмму. Покажите принадлежность к определенному семейству (лютиковые, крестоцветные, березовые, ивовые, розовые, бобовые, астровые, зонтичные, бурачниковые, губоцветные, норичниковые, лилейные, осоковые, орхидные, злаки).

**Ситуационная задача 2.** Укажите ряд таксонов последовательно соподчиненных рангов (систематическое положение), к которым относится высшее растение, определенное Вами до вида с помощью определителя.

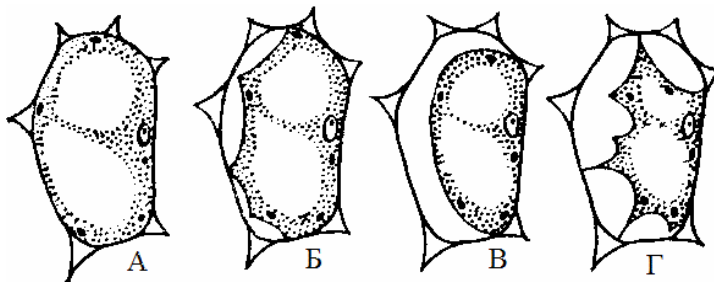
**Ситуационная задача 3.** Определите уровень эволюционной подвинутости семейства по предложенным видовым образцам (гербарным или на фотографиях), используя критерии А.Л. Тахтаджяна (семейства дегенериевые, магнолиевые, лютиковые, маковые, крестоцветные, березовые, ивовые, розовые, бобовые, астровые, зонтичные, бурачниковые, губоцветные, норичниковые, лилейные, ландышевые, осоковые, орхидные, злаки).

**Ситуационная задача 4.** По микропрепарату определите представителей водорослей до рода. Дайте краткую характеристику отдела, к которому относится определенный представитель.

**Ситуационная задача 5.** Определите коллекцию лишайников по определительной карточке. Покажите строение и взаимоотношения компонентов лишайников.

**Ситуационная задача 6.** Проявите значение цветных реакций с помощью предложенных реактивов на качественные реакции запасных питательных веществ клетки.

**Ситуационная задача 7.** Укажите формы плазмолиза, проанализировав рисунки А – Г. В результате каких реакции они происходят в клетках растений?



**Ситуационная задача 8.** Приготовьте временный микропрепарат эпидермы с нижней стороны листа пеларгонии (*Pelargonium zonale* (L.) L.) и покажите строение данной ткани.

**Ситуационная задача 9.** С помощью предложенного оборудования продемонстрируйте методику извлечения пигментов из зеленого листа.

**Ситуационная задача 10.** С помощью предложенного оборудования и реактивов продемонстрируйте опыт, доказывающий, что хлорофилл – это сложный эфир.

**Ситуационная задача 11.** С помощью предложенного оборудования и реактивов продемонстрируйте опыт по обнаружению сахара у некоторых комнатных растений. Сделайте соответствующие выводы.

## 2. ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

**Ситуационная задача 12.** Идентифицируйте видовую принадлежность особей класса птиц по определительным таблицам.

Виды птиц:

- 1) обыкновенная чечевица
- 2) буроголовая гаичка
- 3) маскированная трясогузка
- 4) сойка
- 5) пестрый дятел

**Ситуационная задача 13.** Установите иерархическую последовательность систематических категорий видовых таксонов.

- 1) ворона черная
- 2) бородатая неясыть
- 3) остромордая лягушка
- 4) длиннохвостый суслик
- 5) хариус сибирский

**Ситуационная задача 14.** По черепу и зубной формуле млекопитающих определите принадлежность к отряду.

- 1) кролик
- 2) суслик
- 3) волк
- 4) бурозубка
- 5) корова

**Ситуационная задача 15.** Определить по морфологическим признакам принадлежность вида к экологической группировке (по месту обитания).

- 1) чомга
- 2) желна
- 3) травник
- 4) саджа
- 5) белопоясный стриж

**Ситуационная задача 16.** Определить видовую принадлежность гнезда птиц.

- 1) иволга
- 2) певчий дрозд
- 3) зяблик
- 4) обыкновенный ремез
- 5) пеночка-теньковка

**Ситуационная задача 17.** Определить формы внутривидовой изменчивости на примере птиц.

- 1) возрастная изменчивость (клест обыкновенный, варакушка)
- 2) половой диморфизм (снегирь)
- 3) полиморфизм (оляпка)
- 4) сезонная изменчивость (белая куропатка)
- 5) географическая изменчивость (маскированная трясогузка)

**Ситуационная задача 18.** Приготовить микропрепарат «раздавленная капля».

**Ситуационная задача 19.** Приготовить фиксированный микропрепарат.

**Ситуационная задача 20.** Приготовить микропрепарат и окрасить клеточные стенки по Граму.

### **3. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Ситуационная задача 21.** Рассмотрите рисунки поперечных срезов листа олеандра (А), кислицы (Б) и майника (В) (рис. 1). Сравните анатомическое строение данных срезов. Определите принадлежность растений к экологической группе по отношению к свету.

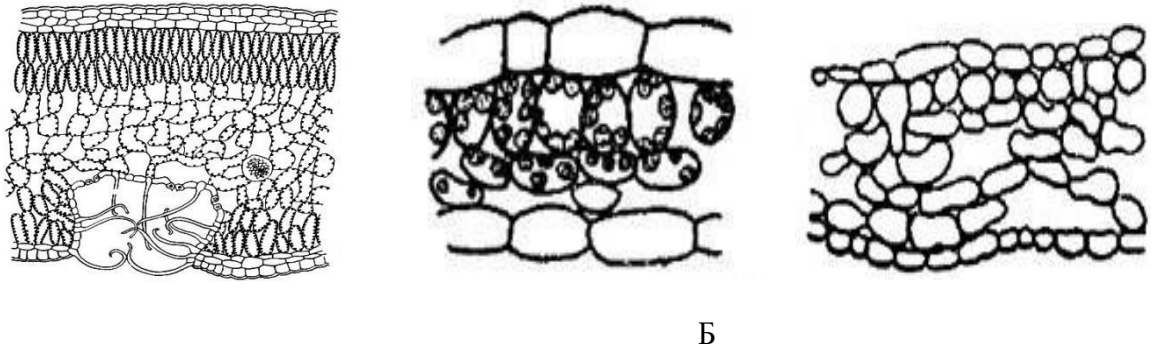


Рис. 1. Поперечные срезы листьев олеандра (А), кислицы (Б), майника (В).

**Ситуационная задача 22.** На коллекционном материале рассмотрите внешний облик жуков-жужелиц зоофагов. Отметьте степень развития некоторых признаков (форма тела, форма ног, склеротизация покровов, окраска) у жужелиц, добывающих пищу в разных ярусах биогеоценоза. Сделайте вывод о приспособительном характере внешних признаков у жуков разных экологических групп.

**Ситуационная задача 23.** На коллекционном материале рассмотрите птиц, относящихся к разным экологическим группам по пищевой специализации. Найдите представителей: а) птиц леса, б) птиц водно-болотного комплекса, в) птиц открытых пространств. Определите характер морфологических и поведенческих адаптаций к среде обитания.

**Ситуационная задача 24.** Рассмотрите фотографии различных фитоценозов и охарактеризуйте присутствующие в них жизненные формы растений по К. Раункиеру и И. Г. Серебрякову.

**Ситуационная задача 25.** Рассмотрите животных, относящихся к разным экологическим группам почвенной среды обитания. Найдите морфологические приспособления к движению, дыханию, питанию в данной среде.

**Ситуационная задача 26.** Учитывая руководящие принципы организации школьной учебно-познавательной экологической тропы, разработайте карту-схему маршрута с привязкой к определенной местности. Обозначьте на карте все основные изучаемые объекты.

**Ситуационная задача 27.** На представленных фотографиях рассмотрите растительные и животные организмы, составляющие экосистему небольшого водоема. Определите их. Пользуясь своими данными, составьте: а) несколько пищевых цепей; б) схему потока вещества и энергии по пищевым цепям и трофическим уровням.

#### 4. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

**Ситуационная задача 28.** К физиологии возбудимых тканей:

- Возникнет ли в нервном волокне распространяющийся потенциал действия, если известно, что мембранный потенциал равен 90 мВ, критический уровень деполяризации на 30% ниже, а раздражающий ток сдвигает мембранный потенциал в одном случае на 10 мВ, в другом на 50 мВ?
- После обработки токсическим агентом величина мембранного потенциала мышечного волокна изменилась на 10 мВ в электроположительном направлении. Как изменится при этом разница между возбудимостью этого волокна и иннервирующего его нервного волокна?
- Период абсолютной рефрактерности мышцы 10 мс, длительность одиночного сокращения 200 мс. В каком интервале частот необходимо раздражать мышцу, чтобы добиться сокращений в режиме гладкого тетануса?

**Ситуационная задача 29. К анализаторам:** Показатели ближайшей точки ясного видения составляют у первого обследуемого 15 см, у второго 10 см. Кто из двух обследуемых старше. Ответ обоснуйте.

**Ситуационная задача 30. К гемодинамике:** Артериальное давление 120/80 мм рт. ст. Рассчитайте величину сопротивления сосудистой системы, если частота сердечных сокращений составляет 70 в мин, а ударный объем сердца 75 мл.

**Ситуационная задача 31. К физиологии сердца:** Назовите основные зубцы электрокардиограммы (ЭКГ), объясните их происхождение. Рассчитайте по ЭКГ частоту сердечных сокращений. Сделайте заключения о локализации водителя ритма, о правильности ритма, об электрической оси сердца.

**Ситуационная задача 32. К физиологии энергообмена:** Студент поглощает за минуту 400 мл кислорода. Дыхательный коэффициент равен. Рассчитайте расход энергии в калориях за час, воспользовавшись табличными значениями калорического эквивалента кислорода.

Органические вещества	Калорический эквивалент O <sub>2</sub> , ккал/л
Углеводы	5,05
Белки	4,46
Жиры	4,69

**Ситуационная задача 33. К физиологии дыхания:** По данным спирометрии ЖЕЛ испытуемого 3800 мл, РОИ составляет 1700 мл, РОЭ – 1500 мл. Сколько воздуха поступит

в альвеолы за 1 мин, если частота дыхания составляет 18 дыхательных движений. (Объем анатомического мертвого пространства стандартный).

**Ситуационная задача 34. К физиологии крови:**

- Общее количество лейкоцитов в 1 мл крови 8000, в том числе эозинофилов 100, базофилов 20, нейтрофилов 6000, лимфоцитов 1500, моноцитов 380. Рассчитайте лейкоцитарную формулу и дайте по ней заключение.

- В анализе крови количество эритроцитов -  $3,0 \cdot 10^{12}$  кл/л, средний диаметр эритроцитов значительно выше нормального, содержание гемоглобина 100 г/л. Сделайте заключение о системе красной крови. Нарушение всасывания какого витамина можно заподозрить у этого обследуемого. Нарушения пищеварения в каком отделе пищеварительного тракта могли стать причиной гиповитаминоза.

**Ситуационная задача 35. К физиологии выделения:** Рассчитайте фильтрационное давление в капиллярном клубочке нефрона, если гидростатическое давление межклеточной жидкости равно 36 мм рт. ст., онкотическое давление 24 мм рт. ст

**Ситуационная задача 36. К эндокринологии и физиологии адаптации:** Проанализируйте результаты анализа содержания в крови нескольких гормонов у двух спортсменов. Какой из них, судя по этим результатам, к началу соревновательного сезона находится в лучшей форме.

Ответ обоснуйте.

Показатели	1	2	нормы
Тестостерон, нг/мл	5	3,5	1-9
Соматотропин, нг/мл	2	1,5	0-7
Кортизол нмоль/л	300	610	135-635

**Ситуационная задача 37. К анатомии (остеология).**

- Классифицируйте представленные анатомические препараты и муляжи костей по основным типам: трубчатые, губчатые, плоские, смешанные, воздухоносные. Покажите основные отделы позвонка: тело, дугу, остистый, поперечные и суставные отростки. Определите – к какому отделу позвоночного столба относится данный позвонок (*раздаточный материал: шейный или грудной позвонок, ключица, нижняя челюсть, фаланги пальцев, лопатка*).
- Назовите основные виды соединений костей. Пр продемонструйте на скелете человека примеры следующих типов непрерывных и прерывных соединений: Синдесмоз в виде

зубчатого, чешуйчатого, плоского швов. Назовите кости черепа, соединенные швами такого типа. Синхондрозы. Симфиз. Синартрозы (сустав): простые, сложные, комплексные.

## 5. ГЕНЕТИКА

**Ситуационная задача 38.** У человека, больного цистинурией (содержание в моче большего, чем в норме, числа аминокислот), с мочой выделяются аминокислоты, которым соответствуют кодоны иРНК: УЦУ, УГУ, ГЦУ, ГГУ, ЦАГ, ЦГУ, ААА. У здорового человека в моче обнаруживается аланин, серин, глутаминовая кислота и глицин. Выделение каких аминокислот с мочой характерно для больных цистинурией? Напишите триплеты, соответствующие аминокислотам, имеющимся в моче здорового человека.

**Ситуационная задача 39.** Отсутствие потовых желез у человека проявляется как сцепленный с X- хромосомой рецессивный признак. Женщина со II группой крови, не страдающая этим заболеванием, выходит замуж за здорового мужчину с III группой крови. Известно, что у отца женщины была IV группа крови, и он был лишен потовых желез, по линии матери аномалии в развитии потовых желез не наблюдалось и у нее I группа крови. У мужчины отец и мать имеют группы крови II и III, соответственно. Определите генотипы супругов и вероятность рождения ребенка с I группой крови, страдающего отсутствием потовых желез? Какова вероятность рождения здоровых детей?

**Ситуационная задача 40.** В популяции каракульских овец 729 особей имело длинные уши (AA), 111 – короткие уши (Aa) и 4 особи не имело ушей (aa). Определите соотношение аллелей в F<sub>3</sub> этой популяции при условии панмиксии. Находится ли исследуемая популяция в состоянии генетического равновесия?

**Ситуационная задача 41.** У человека дальтонизм и гемофилия обусловлены рецессивными генами, локализованными в X-хромосоме. Расстояние между генами составляет 9,8 %. Здоровая женщина, отец которой был гемофилик, вступает в брак со здоровым мужчиной. Известно, что мать женщины была дальтоник, но больных гемофилией в ее родословной не было. Определите генотипы супружеской пары. Какие дети могут родиться в этом браке?

## 6. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

**Ситуационная задача 42.** В 5 классе перед выполнением лабораторной работы по теме «Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними. Рассмотрение клеточного строения растений с помощью лупы» учитель биологии рассказал устройство лупы, микроскопа, показал тубус, окуляр, объектив, штатив с предметным столиком,



зеркало, винты, объяснил, какое значение имеет каждая часть, познакомил с правилами работы с микроскопом. Однако самостоятельно выполнить работу учащиеся не смогли. Проанализируйте ситуацию, выявите ошибку учителя биологии и дайте обоснование её коррекции.

**Ситуационная задача 43.** На уроке биологии в 6 классе учитель в ходе изучения нового материала в течение 30 минут рассказывал о фотосинтезе. Проанализируйте ситуацию, в чём ошибка учителя биологии, дайте обоснование её коррекции.

**Ситуационная задача 44.** На экскурсии в природу учитель дал каждому ученику для самостоятельной работы задания с экологическим содержанием:

- Описать 2-3 дерева по следующему плану – название, густота кроны, диаметр ствола, условия произрастания (освещение, почва, влажность почвы).
- Собрать гербарий листьев с этих растений.

Какая на ваш взгляд допущена ошибка учителем, дайте обоснование её коррекции.

**Ситуационная задача 45.** Проверяя домашнее задание, учитель заметил, что у всех учащихся одна и та же ошибка. Выявите проблему, сформулируйте педагогические задачи и определите пути их решения.

**Ситуационная задача 46.** Учитель назначил несколько человек оформить стенд для кабинета биологии. Стенд был оформлен, но получился неоригинальным. Переделать стенд учитель попросил других ребят. Так ли следовало поступить учителю? Предложите своё решение данной ситуации.

**Ситуационная задача 47.** Ученик на уроке биологии не слушает объяснения учителя, читает художественную книгу. Выявите проблему, сформулируйте педагогические задачи и определите пути решения.

**Ситуационная задача 48.** При работе с дидактическими карточками ученица Ирина И. всегда быстро справляется со своим заданием и подсказывает соседке по парте. Выявите проблему, предложите пути её решения.

**Ситуационная задача 49.** На уроках биологии, на этапе определения и обсуждения цели урока с учениками, учитель никогда не упоминал об универсальных учебных действиях, которыми они должны овладеть. Прав ли учитель?

**Ситуационная задача 50.** Урок биологии. Учащиеся выполняют задание самостоятельно. Вдруг один ученик раздражённо говорит: «Не буду». Ничего не получается!». И отбрасывает от себя тетрадь. Как Вы поступите в данной ситуации?

## 7. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ: ХИМИЯ

**Ситуационная задача 51.** В трех пронумерованных пробирках без этикеток находятся растворы хлорида натрия, карбонат натрия и соляная кислота. Определите данные вещества химическим путем, используя только эти реактивы и индикаторы. Предложите, на каких этапах урока, и при изучении какой темы целесообразно использовать эту задачу.

**Ситуационная задача 52.** В трех пронумерованных пробирках без этикеток находятся растворы ацетата натрия, соляной кислоты и карбоната натрия. Определите данные вещества химическим путем, используя имеющиеся у вас реактивы. Предложите, на каких типах урока, и при изучении какой темы целесообразно использовать эту задачу.

**Ситуационная задача 53.** В трех пронумерованных пробирках без этикеток находятся растворы хлорида бария, сульфата натрия и нитрата натрия. Определите данные вещества химическим путем, напишите уравнения проведенных реакций. Предложите, на каких этапах урока, и при изучении какой темы целесообразно использовать эту задачу.

**Ситуационная задача 54.** В четырех пробирках находятся порошки оксида меди (II), оксида железа (III), железа. Как распознать эти вещества, используя только один химический реактив? Распознавание по внешнему виду исключается. Предложите, на каких этапах урока, и при изучении какой темы целесообразно использовать эту задачу.

**Ситуационная задача 55.** В четырех пронумерованных пробирках находятся сухие оксид меди (II), сажа, хлорид натрия и хлорид бария. Как, пользуясь минимальным количеством реактивов, определить, в какой из пробирок находится какое вещество? Ответ обоснуйте и подтвердите уравнениями соответствующих химических реакций.

**Ситуационная задача 56.** В трех пробирках находятся растворы: пропанола-1, глицерина и глюкозы. Как с помощью одного реактива распознать эти вещества? Ответ обоснуйте и подтвердите уравнениями соответствующих химических реакций. Предложите формированию, каких УУД способствует решение этой задачи.

**Ситуационная задача 57.** В трех пробирках находятся растворы: фенола, гексана и гексена. Как с помощью одного реактива распознать эти вещества? Ответ обоснуйте и подтвердите уравнениями соответствующих химических реакций.

**Ситуационная задача 58.** При растворении неизвестного металла X в сильно разбавленной азотной кислоте образуются две соли: Me (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и соль Б, применяемая в качестве удобрения. При нагревании соли Б с гидроксидом кальция выделяется газ В, который взаимодействует с ортофосфорной кислотой с образованием гидрофосфата Г. Определите вещества Б, В и Г и составьте уравнения указанных реакций. Предложите, на каких типах урока, и при изучении какой темы целесообразно использовать эту задачу.

## 8. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Ситуационная задача 59.** Во многих странах Востока бытовала легенда, согласно которой один властелин приказал своему садовнику заставить зеленые груши вызреть за одну ночь. Если же садовник посмеет ослушаться, не сносить ему головы. Садовник поставил корзину с грушами в угол своей каморки, зажег ладан и стал молиться. И произошло чудо! К утру груши созрели! Объясните, это чудо с точки зрения химии и физиологии растений. (Ладан – смолистое вещество растительного происхождения)

**Ситуационная задача 60.** У сельскохозяйственных животных при недостатке каких-либо компонентов питания в рационе появляются отклонения в поведении: они пытаются поедать несъедобные предметы. Так животные инстинктивно пытаются восполнить недостающие им элементы питания. Например, животноводы замечают, что дефицит серы в организме крупного рогатого скота проявляется не только в уменьшении прочности копыт, выпадении шерсти, но и в том, что животные пытаются жевать резиновые сапоги работников фермы. Поясните, почему именно в резине ищут животные источник недостающего элемента.

**Ситуационная задача 61.** Представьте, что вы решили заняться производством губной помады. Основу губных помад составляют природные воски или их синтетические аналоги. Воски относятся к классу липидов и являются сложными эфирами высших жирных кислот и высокомолекулярных спиртов. Имеющееся у вас сырье позволяет изготовить помаду одного из двух составов. В основе первого – пчелиный воск – природная смесь, основной компонент которой – эфир пальмитиновой кислоты  $C_{15}H_{31}COOH$  и миристинового спирта  $CH_3(CH_2)_{12}CH_2OH$ , второго – синтетические эфиры пальмитиновой кислоты и цетилового  $C_{16}H_{33}OH$  и стеарилового  $C_{17}H_{35}OH$  спиртов. Себестоимость производства помады по каждой из рецептур примерно одинакова. Поясните, какой рецепт лучше выбрать, если предполагается, что основной объем продукции будет реализовываться в южных районах.

**Ситуационная задача 62.** Одним из ядовитых веществ, содержащихся в фальсифицированных спиртных напитках, является уксусный альдегид. Предложите химические способы его обнаружения.

**Ситуационная задача 63.** Для лечения малокровия (пониженного содержания в крови гемоглобина) издавна применяют препараты железа, в том числе сульфат железа (II), а иногда и восстановленное железо в порошке. Известен и старинный народный рецепт средства от малокровия – «железное» яблоко: в яблоко (лучше антоновское)

втыкают несколько гвоздей и выдерживают сутки. Затем гвозди вынимают, а яблоко съедает больной. Объяснить эффективность «железного» яблока с точки зрения химии.

**Ситуационная задача 64.** Известно, что плохой уход за зубами, особенно несвоевременное удаление остатков пищи, - одна из причин кариеса. Поясните, почему особенно опасны для зубов остатки пищи, которая содержит много углеводов, причем не только сахара, но и белого хлеба, печенья.

**Ситуационная задача 65.** В двух пакетах находятся глюкоза и сахароза. Как распознать эти вещества химическим способом. Опишите последовательность действий.

**Ситуационная задача 66.** Всем известен способ заготовки капусты на зиму заквашиванием. Таким способом можно заготовить и арбузы. Поясните, почему этот способ не подходит для огурцов.

## 9. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Ситуационная задача 67.** Кроме обычного названия, это вещество называют «невидимый яд» и «гуманный убийца». У него нет ни цвета, ни запаха, наши органы чувств его не ощущают. Из-за этого коварного свойства он унес немало человеческих жизней. При легкой степени отравления у человека начинает болеть и кружиться голова, шумит в ушах, темнеет в глазах, ухудшается слух, возникает тошнота, мышечная слабость. К средствам защиты он очень «привередлив». Как называется этот газ? Какие средства защиты необходимо применять?

**Ситуационная задача 68.** Еще 20–30 лет назад терроризм был бедой отдельных стран – Испании, Колумбии, Ирландии. Сейчас он стал повсеместным. Любые методы террора в России уголовно наказуемы. События в Буденновске, захват заложников в Москве – в Театральном центре на Дубровке, трагедия Беслана и другие наглядно продемонстрировали, что терроризм – страшное зло, от которого не застрахован никто. Считаете ли вы, что советы специалистов и рекомендации психологов могут помочь человеку, который оказался заложником террористов, достигнуть главной цели – остаться в живых.

**Ситуационная задача 69.** Один из предлагаемых специалистами способов определения, съедобное растение или нет, – положить кусочек растения на изгиб локтя или запястья и держать 15 мин. Что можно узнать о растении с помощью этого метода?

## 10. ВОЗРАСТНАЯ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И КУЛЬТУРА ЗДОРОВЬЯ

**Ситуационная задача 70.** Пострадавший извлечен из-под перевернувшейся грузовой машины. Жалуется на сильные боли внизу живота и в области таза. Ноги слегка

развернуты кнаружи. Кожные покровы бледные, на лбу капельки пота. Тахикардия. Пульс слабого наполнения. Определите неотложное состояние человека. Составьте алгоритм оказания доврачебной помощи.

**Ситуационная задача 71.** Дома произошло отравление щёлочью через рот, ваши действия. Определите неотложное состояние человека. Составьте алгоритм оказания доврачебной помощи.

**Ситуационная задача 72.** У вас дома разбился ртутный градусник, ваши действия. Составьте алгоритм ваших действий.

## 11. МИКРОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ВИРУСОЛОГИИ

**Ситуационная задача 73.** Вы закончили бактериологическую работу на своем учебном столе - закрыли колпачком спиртовку, поставили в стакан, предварительно прокалив на огне бактериологическую петлю, предметы разложили по местам. Сняли колпак, халат, взяли сумку и вышли из лаборатории. Какие грубые нарушения в санитарно-эпидемиологическом режиме учебной баклаборатории Вы допустили?

**Ситуационная задача 74.** Студент получил задание изучить морфологию бактерий в окрашенной мазке. Для этого он поместил препарат на предметный столик, центрировал объектив с увеличением  $\times 100$ . Осветил поле зрения, нашел изображение, но на основании просмотра ряда полей зрения сделал вывод о том, что очень трудно рассматривать микроорганизмы в препарате. Почему студенту не удалось детально рассмотреть форму микроорганизмов в препарате?

## 12. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Ситуационная задача 75.** Обезвреживание  $\text{KMnO}_4$ , являющегося для организма ядом, происходит в результате протекания окислительно-восстановительной реакции:  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{Mn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + 2\text{CH}_3\text{COOK} + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$ . Рассчитайте молярные массы эквивалента окислителя и восстановителя, а также количество кислорода, выделившегося при обезвреживании 0,001 моль эквивалента  $\text{KMnO}_4$

**Ситуационная задача 76.** В медицине для приготовления 0,025 М раствора хлорида кальция иногда используют 10%-ный раствор  $\text{CaCl}_2$  (плотность раствора равна 1,08 г/мл) в ампулах. Сколько миллилитров этого раствора необходимо для приготовления 500 мл 0,025М раствора?

**Ситуационная задача 77.** Вычислите значения  $\Delta H^0_{298}$  для протекающих в организме реакций превращения глюкозы: а)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{ж}) + 2\text{CO}_2(\text{г})$ ; б)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ . Какая из этих реакций более экзотермична и поставляет организму

больше энергии? Стандартные энтальпии образования  $\Delta H^0_{298}$  (кДж/моль) глюкозы, этанола,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$  соответственно равны -1273, -277,6, -393,5 и -285,5.

### 13. ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ

**Ситуационная задача 78.** Хлороводород легко получить действием концентрированной серной кислоты на хлорид натрия. Однако более 100 лет назад итальянские химики М. Леви и С. Кастеллиани получили хлороводород из смеси хлорида натрия с борной кислотой при нагревании. Объясните, почему эта реакция идёт.

**Ситуационная задача 79.** По мере расширения масштабов химического производства, к сожалению, возрастает число выбросов вредных веществ, в частности, фенола в близлежащие водоёмы. Жители часто жалуются на характерный запах карболки, исходящий от воды (порог восприятия запаха довольно близок к его предельно допустимой концентрации в воде), а затем и на симптомы отравления — рвоту и боли в подложечной области. Способы очистки воды, применяемые на водоочистных станциях, оказываются малоэффективными (почему?) Предложите способ очистки воды от фенола, который можно было бы применить на станции водоочистки.

**Ситуационная задача 80.** Загрязнение атмосферы токсичными соединениями опасно не только для здоровья животных и человека, оно грозит разрушениям и произведениям искусства. Например, темнеет поверхность картин, написанных масляными красками с белым пигментом. В чём причина этого? Предложите способ возвращения картинам старых мастеров их первоначального вида. Напишите все уравнения реакции.

#### 3.3.3. Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена

Код компетенции	Номера вопросов или тип ситуационных задач
1. Анатомия и морфология растений	
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 1.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 2.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 3.

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 4.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 5.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 6.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 7
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 8.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 9.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 10.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 11.
<b>2. Зоология позвоночных</b>	
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 12.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 13.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 14.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 15.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 16.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 17.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 18.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 19.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 20.

ПК-1.3	
3. Общая экология	
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 21.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 22.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 23.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 24.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 25.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 26.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 27.
4. Анатомия и морфология человека	
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 28.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 29.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 30.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 31.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 32.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 33.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 34.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 35.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 36.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 37.
5. Генетика	
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 38.



УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 39.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 40.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 41.
6. Методика обучения биологии	
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 42.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 43.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 44.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 45.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 46.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 47.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 48.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 49.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК- 10.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3	Ситуационная задача 50.

7. Методика обучения и воспитания: химия	
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 51.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 52.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 53.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 54.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 55.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 56.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 57.
УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 58.
8. Органическая химия	
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 59.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 60.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 61.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 62.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 63.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 64.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 65.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 66.

9. Безопасность жизнедеятельности	
УК-8.1; УК-8.2; ПК-7.1; ПК-7.2	Ситуационная задача 67.
УК-8.1; УК-8.2; ПК-7.1; ПК-7.2	Ситуационная задача 68.
УК-8.1; УК-8.2; ПК-7.1; ПК-7.2	Ситуационная задача 69.
10. Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья	
УК-7.2; ПК-7.1; ПК-7.2	Ситуационная задача 70.
УК-7.2; ПК-7.1; ПК-7.2	Ситуационная задача 71.
УК-7.2; ПК-7.1; ПК-7.2	Ситуационная задача 72.
11. Микробиология с основами вирусологии	
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 63.
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 64.
12. Общая и неорганическая химия	
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 75.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 76.
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 77.
13. Прикладная химия	
УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК- 1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 78.
УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК- 1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 79.
УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК- 1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Ситуационная задача 80.

### 3.4. Оценочный лист демонстрационного экзамена

№	Критерии	Экспертный балл (0-1)
1	<b>Мотивирование к обучению</b>	
	Использование различных способов мотивации и умение удивить	
	Доброжелательная атмосфера, безопасная и комфортная образовательная среда	
	Использование проблемных ситуаций, опора на интересы и потребности обучающихся	

	Соответствие методов и приемов целеполаганию	
2	<b>Методическое мастерство и творчество</b>	
	Разнообразие методов и приемов, смена видов деятельности	
	Новизна и оригинальность подходов, нестандартность действий	
	Индивидуальность учителя	
	Разнообразие форм работы с информацией и использование различных источников	
3	<b>Корректность и адекватность содержания</b>	
	Использование научных фактов	
	Корректность в использовании научного языка	
	Адекватность возрастным особенностям обучающихся	
4	<b>Воспитательная компонента урока</b>	
	Поддержка безопасного поведения, и формирования культуры здорового образа жизни	
	Обращение внимания учащихся на ценностные ориентиры и ценностные аспекты учебного знания	
	Поддержка толерантного отношения к различным мнениям и культурным особенностям	
5	<b>Результативность урока</b>	
	Достижение предметных результатов	
	Достижение метапредметных результатов	
	Достижение личностных результатов	
	Вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность	
	Соотнесение действий с планируемыми результатами	
6	<b>Рефлексивность и оценивание</b>	
	Разные способы оценивания и рефлексии, умение их обосновать при самоанализе	
	Обратная связь, наличие возможностей для высказывания собственной точки зрения	
	Адекватность оценки и рефлексии проведенного урока, точность ответов на вопросы	
7	<b>Поддержка самостоятельности, активности и творчества обучающихся</b>	
	Использование активных и интерактивных подходов для развития самостоятельности обучающихся	
	Создание на уроке ситуаций для выбора и самоопределения	
	Поддержка личной и групповой ответственности при выполнении заданий	
	Решение творческих задач, возможности для самостоятельной работы и создание ситуаций успеха на уроке	
8	<b>Эффективная коммуникация</b>	
	Организация взаимодействия и сотрудничество обучающихся между собой, с учителем и с различными источниками информации	

Поддержка толерантного отношения к различным позициям, возможности для высказывания учащимися своей точки зрения	
Наличие эффективной обратной связи на занятии, способность учителя задавать модель коммуникации	
Использование вопросов на понимание, развитие умений обучающихся формулировать вопросы	
Развитие навыков конструктивного диалога	
<b>Всего</b>	

Эксперт \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(подпись)

#### 4. Фонд оценочных средств для защиты выпускной квалификационной работы

##### 4.1. Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работ

(выполнение требований к результатам исследования в части оцениваемых компетенций; к тексту выпускной квалификационной работы в части оцениваемых компетенций; к содержанию научно-квалификационной работы и тексту научного доклада об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы; к защите выпускной квалификационной работы в части оцениваемых компетенций, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы в части оцениваемых компетенций).

Компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87–100 баллов) Отлично	(73–86 баллов) Хорошо	(60–72 баллов) Удовлетворительно
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о продвинутом уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания. Грамотное обоснованное применение широкого спектра	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о базовом уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания. Не всегда обоснованное применение методов педагогического	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о пороговом уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания. Используются отдельные методы педагогического

	методов педагогического исследования и математических методов его анализа	исследования и математических методов его анализа	исследования, недостаточно обоснованное применение математических методов его анализа
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)	Ответ обучающегося свидетельствует о наличии способности использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на продвинутом уровне	Ответ обучающегося свидетельствует о наличии способности использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на базовом уровне	Ответ обучающегося свидетельствует о наличии способности использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на пороговом уровне
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	В тексте ВКР убедительно доказана способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия на продвинутом уровне	В тексте ВКР доказана способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия на базовом уровне	В тексте ВКР доказана способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия на пороговом уровне
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	Демонстрируется полное и безошибочное владение лексическими и грамматическими нормами языка в речевой коммуникации; Соблюдены все стилистические особенности представления результатов работы в письменной форме	Допускаются единичные лексические и грамматические ошибки; имеются единичные нарушения стилистического представления результатов работы	Допускаются лексические и грамматические ошибки; Имеется ряд нарушений стилистического представления результатов работы
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в	В тексте ВКР убедительно доказана способность толерантно	В тексте ВКР доказана способность толерантно воспринимать	В тексте ВКР есть элементы, доказывающие способность толерантно

социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	воспринимать социальные, культурные и личностные различия участников образовательного процесса в социально-историческом, этическом и философском контекстах	социальные, культурные и личностные различия участников образовательного процесса в социально-историческом, этическом и философском контекстах	воспринимать социальные, культурные и личностные различия участников образовательного процесса в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	Ответ обучающегося на продвинутом уровне доказывает способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	Ответ обучающегося на базовом уровне доказывает способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	Ответ обучающегося содержит элементы, доказывающие способность на пороговом уровне управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	Обучающийся способен на продвинутом уровне поддерживать уровень физической подготовки и выполнять нормы ГТО. В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о готовности поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность на продвинутом уровне	Обучающийся способен на базовом уровне использовать поддерживать уровень физической подготовки и выполнять нормы ГТО. В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о готовности поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность на базовом уровне	Обучающийся способен на пороговом уровне поддерживать уровень физической подготовки и выполнять нормы ГТО. В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о готовности поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность на пороговом уровне
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о способности создавать и	В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о способности создавать и	В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о способности создавать и

<p>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)</p>	<p>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 на продвинутом уровне</p>	<p>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 на базовом уровне</p>	<p>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 на пороговом уровне</p>
<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)</p>	<p>Текст ВКР демонстрирует на продвинутом уровне способность обучающегося принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Текст ВКР демонстрирует на базовом уровне способность обучающегося принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Текст ВКР демонстрирует на пороговом уровне способность обучающегося принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>
<p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)</p>	<p>Текст ВКР демонстрирует на продвинутом уровне способность обучающегося формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Текст ВКР демонстрирует на базовом уровне способность обучающегося формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Текст ВКР демонстрирует на пороговом уровне способность обучающегося формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>
<p>Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1)</p>	<p>Обучающийся способен на продвинутом уровне осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами</p>	<p>Обучающийся способен на базовом уровне осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами</p>	<p>Обучающийся способен на пороговом уровне осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами</p>



	профессиональной этики	профессиональной этики	профессиональной этики
Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2)	В ответе обучающегося показаны собственные разработки элементов основных и дополнительных образовательных программ и/или отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	В ответе обучающегося частично показаны собственные разработки элементов основных и дополнительных образовательных программ и/или отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	В ответе обучающегося полностью отсутствуют собственные разработки элементов основных и дополнительных образовательных программ и/или отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС (ОПК-3)	Обучающийся способен на продвинутом уровне организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС	Обучающийся способен на базовом уровне организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС	Обучающийся способен на пороговом уровне организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС
Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4)	Текст ВКР полностью доказывает способность выпускника осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	Текст ВКР демонстрирует способность выпускника осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	В тексте ВКР отсутствуют доказательства способности выпускника осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей
Способен осуществлять контроль и оценку	В описании продукта работы демонстрируется	В описании продукта работы демонстрируется	В описании продукта работы демонстрируется

<p>формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ОПК- 5)</p>	<p>высокий уровень способности осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>хороший уровень способности осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>достаточный уровень способности осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>
<p>Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6)</p>	<p>В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень способности осуществлять обучение биологии и химии, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p>	<p>В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень способности осуществлять обучение биологии и химии, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p>	<p>В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень способности осуществлять обучение биологии и химии, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p>
<p>Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ОПК-7)</p>	<p>Демонстрируется полное и безошибочное владение речевой культурой в речевой коммуникации; Соблюдены все нормы профессиональной этики в представлении результатов работы в устной и письменной формах</p>	<p>Допускаются единичные нарушения речевой культуры в речевой коммуникации; В целом соблюдены нормы профессиональной этики в представлении результатов работы в устной и письменной формах</p>	<p>Допускаются единичные нарушения речевой культуры в речевой коммуникации; В целом соблюдены нормы профессиональной этики в представлении результатов работы в устной и письменной формах</p>
<p>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных</p>	<p>Ответ обучающегося на продвинутом уровне доказывает способность</p>	<p>Ответ обучающегося показывает на базовом уровне способность</p>	<p>Ответ обучающегося не отражает способность на пороговом уровне</p>

научных знаний (ОПК-8)	выпускника осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	выпускника осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	выпускника осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9)	Обучающийся на продвинутом уровне демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся на базовом уровне демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся на пороговом уровне демонстрирует способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1)	Обучающийся на продвинутом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Обучающийся на базовом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	Обучающийся на пороговом уровне способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность (ПК-2)	В тексте ВКР продемонстрирована способность осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность на продвинутом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность на базовом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность на пороговом уровне
Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных

преподаваемых учебных предметов (ПК-3)	результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов на продвинутом уровне	результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов на базовом уровне	результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов на пороговом уровне
Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (ПК-5)	Обучающийся на продвинутом уровне демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Обучающийся на базовом уровне демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Обучающийся на пороговом уровне демонстрирует способность организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
Способен использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья (ПК-6)	Обучающийся на продвинутом уровне демонстрирует способность использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья	Обучающийся на базовом уровне демонстрирует способность использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья	Обучающийся на пороговом уровне демонстрирует способность использовать современные методы и технологии обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья
Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-7)	Обучающийся на продвинутом уровне демонстрирует способность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	Обучающийся на базовом уровне демонстрирует способность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	Обучающийся на пороговом уровне демонстрирует способность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности
Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных	Обучающийся на продвинутом уровне способен организовывать образовательный процесс с использованием	Обучающийся на базовом уровне способен организовывать образовательный процесс с использованием	Обучающийся на пороговом уровне способен организовывать образовательный процесс с использованием

технологий, в том числе дистанционных (ПК-8)	современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	современных образовательных технологий, в том числе дистанционных
Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (ПК-10)	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности на продвинутом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности на базовом уровне	В тексте ВКР продемонстрирована способность обучающимся организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности на пороговом уровне

### **Шкала итоговой оценки защиты ВКР**

**«Отлично»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций

УК-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10; ОПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9; ПК-1,2,3,5,6,7,8,10 – продвинутый уровень.

**«Хорошо»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций

УК-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10; ОПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9; ПК-1,2,3,5,6,7,8,10 – базовый уровень.

**«Удовлетворительно»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций

УК-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10; ОПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9; ПК-1,2,3,5,6,7,8,10 – пороговый уровень.

**«Неудовлетворительно»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций

УК-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10; ОПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9; ПК-1,2,3,5,6,7,8,10 – не демонстрирует пороговый уровень.

*Примечание:* вклад уровня каждой компетенции в общую оценку зависит от степени ее влияния (важности в будущей профессиональной деятельности и т. д.) на результат подготовки по программе. Вес отдельной компетенции в сумме итоговой оценки определяется выпускающей кафедрой.

## **5. Требования к выпускной квалификационной работе**

К выпускной квалификационной работе (далее — ВКР) предъявляются следующие требования:

- а) актуальность исследуемой проблемы, возможность использования результатов исследования в практической деятельности в соответствующей образовательной или другой области;
- б) соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- в) логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- г) корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии, научный стиль написания;
- д) достоверность полученных результатов и обоснованность выводов.

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра — от 40 до 60 страниц печатного текста без учета приложений. Оформление работы должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствующих разделах Положения о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева» и его филиалах.

Допустимыми формами ВКР бакалавра в университете являются исследовательская работа (для академического бакалавриата) и проектная работа (для прикладного бакалавриата).

Исследовательская работа должна содержать анализ и систематизацию научных источников, фактического материала или результатов экспериментов, аргументированные обобщения и выводы по избранной теме.

ВКР по образовательным программам бакалавриата рецензированию не подлежит.

## **6. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

5.1. При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими

ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений);

5.2. Все локальные нормативные акты по вопросам государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.3. По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 0,3 часа;
- продолжительность выступления обучающегося при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы - не более чем на 0,4 часа.

5.4. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно- точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.

б) для слабовидящих

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся.

в) для глухих и слабовидящих, с тяжелыми нарушениями речи

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме.

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся к устной форме.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.



## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный фонд оценочных средств по Государственной итоговой аттестации соответствует требованиям ФГОС ВО и профессионального стандарта.

Предлагаемые формы и средства итоговой аттестации адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы - Биология и химия, квалификация: бакалавр, а также целям и задачам Государственной итоговой аттестации.

Оценочные средства для Государственной итоговой аттестации и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленным Положением о формировании фонда оценочных средств для итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы - Биология и химия, квалификация; бакалавр.

К.б.н., доцент кафедры  
биологической химии с курсом медицинской,  
фармацевтической и токсикологической химии  
ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский  
университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого  
Министерства здравоохранения РФ



*Р.Я. Оловяникова*

Р.Я. Оловяникова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева»

### КАРТА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОМ

**Образовательная программа:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия»

**Профессиональный стандарт:** **Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)».** утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 18 октября 2013г. № 544 н. Введение с 1 января 2017 г.

Возможные наименования должностей, профессии указанных специалистов:

Шкала оценки: 60–72 балла – пороговый уровень, 73–86 баллов – базовый уровень, 87–100 баллов – продвинутый уровень. Способ оценки: экспертная оценка.

Компетенция	Уровень сформированности компетенции	Продукт в портфолио выпускника	Эксперт (Ф.И.О., степени, звания, должность, организация)
Трудовая функция/действие по профессиональному стандарту			
<i>Общепедагогическая функция. Обучение /Планирование и проведение учебных занятий. Формирование УУД</i>			

<p>Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-7)</p> <p>Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных (ПК-8)</p>		<p>Характеристики с места прохождения производственной практики / интернатуры</p> <p>Технологическая карта урока</p>	<p>Байкалова Галина Валерьевна, директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 133» г. Красноярск.</p> <p>Колесниченко Елена Динамовна, директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 72 с углубленным изучением отдельных предметов имени М. Н. Толстого» г. Красноярск.</p>
<p><b><i>Воспитательная деятельность /Реализация современных форм и методов воспитательной работы на занятиях и во внеурочной деятельности</i></b></p>			
<p>Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность (ПК-2)</p>		<p>Сценарный план проведения воспитательного события</p>	<p>Елин Олег Юрьевич, директор муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия № 1» г. Сосновоборск.</p>
<p><b><i>Развивающая деятельность / Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни</i></b></p>			
<p>Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (ПК-</p>		<p>Технологическая карта урока</p>	<p>Колесниченко Елена Динамовна, директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 72 с углубленным изучением отдельных</p>

<p>10)</p> <p>Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (ПК-5)</p>		<p>План учебно-исследовательской деятельности учащихся, методический паспорт учебного проекта</p>	<p>предметов имени М. Н. Толстихина» г. Красноярска.</p> <p>Биркун Елена Александровна, кандидат педагогических наук, доцент, директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 24» г. Красноярска.</p>
<p><b><i>Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования</i></b></p>			
<p>Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3)</p>		<p>Отчет об использовании образовательной среды школы для достижения результатов обучения</p>	<p>Бушланова Юлия Сергеевна, директор муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 148» г. Красноярска.</p>
<p><b><i>Самообразование и профессиональное саморазвитие</i></b></p>			
<p>Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1)</p>		<p>Сертификаты, грамоты, дипломы, благодарственные письма, полученные за период обучения</p>	<p>Жихарева Татьяна Александровна, директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 94» г. Красноярска.</p>

Портфолио выпускника <http://portfolio.kspu.ru/>

Заведующий выпускающей кафедрой биологии, химии и экологии  
И.о. ректора

\_\_\_\_\_ Е.М. Антипова  
\_\_\_\_\_ М.В. Холина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФГБОУ ВО Красноярский государственный педагогический университет им. В. П.

Астафьева (КГПУ им. В. П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ПОРФОЛИО ИНТЕРНА

Ф.И.О.

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).**

**Направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия»**

2022

## Введение

Портфолио — это индивидуальная папка студента, в которой фиксируются, накапливаются и оцениваются индивидуальные достижения в разнообразных видах деятельности (учебной, практической, творческой, социальной, спортивной, коммуникативной) за период обучения в вузе. Он относится к ряду «аутентичных» (то есть истинных) индивидуализированных оценок и ориентирован не только на процесс оценивания, но и самооценивания.

Портфолио дополняет контрольно-оценочные средства при проведении квалификационных экзаменов по профессиональным модулям в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы (ООП) и позволяет учитывать не только уровень профессиональных компетенций, но и уровень всесторонней самореализации студента в образовательной среде (уровень общих компетенций).

Основная цель аутентичного оценивания – оказание помощи обучающимся в развитии их способностей анализировать собственную деятельность, сопоставлять её с общепринятыми стандартами и на основе этого пересматривать, совершенствовать, перенаправлять свою энергию, проявлять инициативу для достижения собственного прогресса.

Портфолио является не только современной формой оценивания, но и помогает решать важные педагогические задачи:

- проследить индивидуальный прогресс студента, достигнутый им в процессе получения образования вне прямого сравнения с достижениями других;
- поддерживать высокую учебную и профессиональную мотивацию студентов;
- поощрять активность и самостоятельность студентов на всех ступенях профессионального образования в аудиторной и внеаудиторной деятельности;
- расширять возможности обучения и самообучения;
- развивать навыки рефлексивной и оценочной (самооценочной) деятельности студентов;
- провести экспертизу сформированности общих и профессиональных компетенций.

Наличие портфолио является обязательным условием для допуска к государственной (итоговой) аттестации наряду с документами, подтверждающими освоение общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического

материала и прохождения практики по каждому из видов профессиональной деятельности.

**Достижения выпускника бакалавриата и их оценка по направлению 44.03.05**

**Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профиль) образовательной программы «Биология и химия»**

**(портфолио достижений)**

**Обучающийся (Ф.И.О.)** \_\_\_\_\_

Шкала оценки: 60–72 балла – пороговый уровень, 73–86 баллов – базовый уровень, 87–100 баллов – продвинутый уровень.

*Оценочный лист портфолио (с оценками экспертов) необходимо представить на выпускающую кафедру за 2 недели до защиты*

*Таблица 1*

№ п/п	Достижения для портфолио	Эксперт	Подтверждающий документ в Электронном портфолио - основание оценки	Оценка и подпись эксперта
1	Характеристика от работодателей по итогам интернатуры			
	Владение основами профессиональной этики и речевой культурой	Курсовой руководитель практики	Скан характеристики с подписью руководителя организации и печатью организации	
	Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Курсовой руководитель практики	Скан характеристики с подписью руководителя организации и печатью организации	
	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Курсовой руководитель практики	Скан характеристики с подписью руководителя организации и печатью организации	
2	Технологическая карта урока, заверенная подписью наставника от учреждения	Методист по предмету	Технологическая карта с подписью наставника	



3	Сценарный план проведения воспитательного события	Методист по предмету	Технологическая карта с подписью	
4	План учебно-исследовательской деятельности учащихся	Курсовой руководитель практики	Разработанный план с подписью наставника	
5	Методический паспорт учебного проекта	Методист по предмету	Разработанный проект с подписью наставника	
6	Отчет об использовании среды для достижения результатов	Курсовой Руководитель практики	Скан отчета с подписью руководителя организации и печатью организации	
7	Сертификаты, грамоты, дипломы, благодарственные письма, полученные за период обучения	Научный руководитель	Сканы	

Сумма баллов \_\_\_\_\_

(числом и полностью)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ /Е. М. Антипова

**Характеристика должна содержать два основных раздела:**

1. Характеристики интерна от учителя-предметника
2. Характеристики интерна от классного руководителя

*Таблица 2*

От учителя-предметника	От классного руководителя
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень речевой культуры. Доступность, научность, последовательность излагаемого материала. Тон, вежливость в обращении, интонация.</li> <li>2. Внешний вид: аккуратность, ухоженность, соответствие одежды и прически стилю образовательного учреждения.</li> <li>3. Владение основами профессиональной этики при работе с родителями обучающихся.</li> <li>4. Владение основами профессиональной этики при работе с администрацией школы.</li> <li>5. Владение основами профессиональной этики при работе с коллегами.</li> <li>6. Уровень знаний по предмету и общая эрудиция.</li> <li>7. Уровень методической подготовки, использование различных методов и приемов, разнообразных форм индивидуальной и коллективной деятельности обучающихся. Соблюдение структуры урока.</li> <li>8. Использование тематических презентаций, дидактического материала, игр, физкультминуток, мультимедийного оборудования.</li> <li>9. Проявление профессиональных качеств: работоспособности, добросовестности, дисциплинированности, ответственности, умения ставить цель, креативности и т.д.</li> <li>10. Сформированность ценностно-смысловой компетенции. Осознание значимости профессиональной деятельности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уровень речевой культуры. Тон, вежливость в обращении, интонация.</li> <li>2. Внешний вид: аккуратность, ухоженность, соответствие одежды и прически стилю образовательного учреждения.</li> <li>3. Владение основами профессиональной этики при работе с родителями обучающихся.</li> <li>4. Владение основами профессиональной этики при работе с администрацией школы.</li> <li>5. Владение основами профессиональной этики при работе с коллегами.</li> <li>6. Общительность, коммуникабельность, умение избегать конфликтные ситуации, доброжелательность, тактичность, вежливость, корректность.</li> <li>7. Умение вовлечь обучающихся в образовательный процесс .</li> <li>8. Знание детской психологии, учет индивидуальных и возрастных особенностей школьников. Умение создать благоприятный психологический климат.</li> <li>10. Организация и проведение регулярных дел: проверка дневников, организация дежурства по школе и классу, проведение еженедельных пятиминуток по планированию работы на неделю, раздача поручений.</li> <li>11. Уровень проведенных воспитательных мероприятий.</li> </ol>

### Технологическая карта урока, соответствующая требованиям ФГОС

Технологическая карта урока — это графическое отображение сценария урока, план проведения урока, в котором заложены методы индивидуальной работы и возможности вариативного развития урока. Здесь описывается процесс деятельности, а также все операции деятельности и ее составляющие. В технологической карте может быть четко отражено взаимодействие учителя и ученика на уроке, планирование деятельности на каждом этапе урока.

Таблица 3

Основные этапы организации учебной деятельности	Цель этапа	Содержание педагогического взаимодействия			
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
			Познавательная	Коммуникативная	Регулятивная
1. Постановка учебных задач	Создание проблемной ситуации. Фиксация новой учебной задачи	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва.	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему.	Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания	Принимают и сохраняют учебную цель и задачу
2. Совместное исследование проблемы.	Поиск решения учебной задачи.	Организовывает устный коллективный анализ учебной задачи. Фиксирует выдвинутые учениками гипотезы, организует их обсуждение	Анализируют, доказывают, аргументируют свою точку зрения	Осознанно строят речевые высказывания, рефлексия своих действий	Исследуют условия учебной задачи, обсуждают предметные способы решения
3. Моделирование	Фиксация в модели существенных отношений	Организует учебное взаимодействие учеников (группы) и следующее	Фиксируют в графические модели и буквенной форме выделенные	Воспринимают ответы обучающихся	Осуществляют самоконтроль принимают и сохраняют учебную цель

	изучаемо о объекта.	обсуждение составленных моделей.	связи и отношения.		и задачу.
4. Констру ировани е нового способа действи я.	Построен ие ориентир ованной основы нового способа действия	Организует учебное исследование для выделения понятия.	Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия.	Участвуют в обсуждении содержания материала	Принимают и сохраняют учебную цель и задачу. Осуществляю т самоконтроль
5. Переход к этапу решения частных задач.	Первичн ый контроль за правильн остью выполнен ия способа действия	Диагностичес кая работа (на входе), оценивает выполнение каждой операции.	Осуществляют работу по выполнению отдельных операций.	Учатся формулиров ать собственное мнение и позицию	Осуществляю т самоконтроль
6. Примене ние общего способа действи я для решения частных задач	Коррекци я отработки способа	Организует коррекционну ю работу, практическую работу, самостоятель ную коррекционну ю работу	Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	Строят рассуждения , понятные для собеседника. Умеют использоват ь речь для регуляции своего действия	Самопроверка . Отрабатываю т способ в целом. Осуществляю т пошаговый контроль по результату
7. Контроль на этапе окончан ия учебной темы.	Контроль	Диагностичес кая работа (на выходе): организация дифференцир ованной коррекционн ой работы, контрольно- оценивающая деятельность	Выполняют работу, анализируют, контролируют и оценивают результат	Рефлексия своих действий	Осуществляю т пошаговый контроль по результату

### Технологическая карта урока, соответствующая требованиям ФГОС (шаблон)

Таблица 4

Основные этапы организации учебной деятельности	Цель этапа	Содержание педагогического взаимодействия			
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся		
			Познавательная	Коммуникативная	Регулятивная
1. Постановка учебных задач					
2. Совместное исследование проблемы					
3. Моделирование					
4. Конструирование нового способа действия					
5. Переход к этапу решения частных задач					
6. Применение общего способа действия для решения частных задач					
7. Контроль на этапе окончания учебной темы					

### Формулировки деятельности учителя и обучающихся

Таблица 5

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Проверяет готовность обучающихся к уроку.	Записывают слова, предложения. Делят (звуки, слова и т. д.) на группы. Выполняют упражнение в тетради.
Озвучивает тему и цель урока. Уточняет понимание учащимися поставленных целей урока.	По очереди комментируют... Обосновывают выбор написания...
Выдвигает проблему.	Приводят примеры.
Создает эмоциональный настрой на...	Пишут под диктовку. Проговаривают по цепочке. Выделяют (находят,
Формулирует задание...	подчеркивают, комментируют)
Напоминает обучающимся, как...	орфограммы.
Предлагает индивидуальные задания.	

<p>Проводит параллель с ранее изученным материалом.</p> <p>Обеспечивает мотивацию выполнения...</p> <p>Контролирует выполнение работы.</p> <p>Осуществляет:</p> <p>индивидуальный контроль; выборочный контроль.</p> <p>Побуждает к высказыванию своего мнения.</p> <p>Отмечает степень вовлеченности учащихся в работу на уроке.</p> <p>Диктует.</p> <p>Дает:</p> <p>комментарий к домашнему заданию; задание на поиск в тексте особенностей...</p> <p>Организует:</p> <p>взаимопроверку; коллективную проверку; проверку выполнения упражнения; беседу по уточнению и конкретизации первичных знаний;</p> <p>оценочные высказывания обучающихся; обсуждение способов решения; поисковую работу обучающихся (постановка цели и план действий); самостоятельную работу с учебником; беседу, связывая результаты урока с его целями.</p> <p>Подводит обучающихся к выводу о...</p> <p>Наводящими вопросами помогает выявить причинно-следственные связи в...</p> <p>Обеспечивает положительную реакцию детей на творчество одноклассников.</p> <p>Акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности обучающихся на уроке</p>	<p>На слух определяют слова с изучаемой орфограммой.</p> <p>Составляют схемы слов (предложений).</p> <p>Проводят морфемный анализ слов.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Выполняют задания по карточкам.</p> <p>Называют правило, на которое опирались при выполнении задания.</p> <p>Читают и запоминают правило, проговаривают его друг другу вслух.</p> <p>Озвучивают понятие...</p> <p>Выявляют закономерность...</p> <p>Анализируют...</p> <p>Определяют причины... Формулируют выводы наблюдений. Объясняют свой выбор.</p> <p>Высказывают свои предположения в паре.</p> <p>Сравнивают...</p> <p>Читают текст.</p> <p>Читают план описания... Подчеркивают характеристики...</p> <p>Находят в тексте понятие, информацию.</p> <p>Слушают стихотворение и определяют...</p> <p>Слушают доклад, делятся впечатлениями, высказывают свое мнение.</p> <p>Осуществляют: самооценку; самопроверку; взаимопроверку; предварительную оценку.</p> <p>Формулируют конечный результат своей работы на уроке.</p> <p>Называют основные позиции нового материала и как они их усвоили (что получилось, что не получилось и почему)</p>
---	--

### Опорная таблица для конструирования учебного занятия

Таблица 6

Образовательные задачи УЗ	Возможные методы и приёмы выполнения
<b>Организационный этап</b>	
Приветствие, проверка подготовленности, организация внимания	Рапорт дежурного, фиксация отсутствующих, стихотворный настрой и др.
<b>Проверка выполнения домашнего задания</b>	
Установить правильность, полноту и осознанность домашнего задания, выявить и устранить в ходе проверки обнаруженные проблемы	Тесты, дополнительные вопросы, продолжи ответ..., разноуровневые самостоятельные работы
<b>Подготовка учащихся к работе на основном этапе</b>	
Обеспечить мотивацию, актуализация субъектного опыта	Сообщение темы и цели (в виде проблемного задания, в виде эвристического вопроса, через показ конечных результатов, использование технологической карты мыследеятельности – кластер. В начале урока даётся загадка, отгадка к которой будет открыта при работе над новым материалом
<b>Этап усвоения новых знаний и способов действий</b>	
1. Обеспечить восприятие, осмысление и первичное запоминание изучаемого материала 2. Содействовать усвоению способов, средств, которые привели к определённому выбору	3. Работа с определением 4. Использование быденных аналогий 5. Представление основного материала одновременно в словесной и знаково-символической формах, представление изученного материала в сравнительных и классификационных таблицах, рассказ, лекция, сообщение,

	модульное обучение, использование компьютерного учебника, проблемное обучение, коллективное обучение, построение структурно-логической схемы, генетический метод обучения
<b>Первичная проверка понимания изученного</b>	
Установить правильность и осознанность изученного материала, выявить пробелы, провести коррекцию пробелов в осмыслении материала	Опорный текст, подготовка учащимися своих вопросов, своих примеров по новому материалу
<b>Этап закрепления новых знаний и способов действий</b>	
Обеспечить в ходе закрепления повышение уровня осмысления изученного материала, глубины понимания	Использование взаимообразных задач, вопросно-ответное общение, придумывание своих заданий
<b>Применение знаний и способов действий</b>	
Обеспечить усвоение знаний и способов действий на уровне применения их в разнообразных ситуациях	Разноуровневые самостоятельные работы, деловая игра, учебные ситуации, групповая работа, дискуссия
<b>Обобщение и систематизация</b>	
Обеспечить формирование целостной системы ведущих знаний учащихся, обеспечить установление внутрипредметных и межпредметных связей	Построение «дерева» «темы», построение «здания темы». Построение блок-формулы: $\text{уменьшаемое} - \text{вычитаемое} = \text{разность}$ . Учебные ситуации, «пересечение тем»
<b>Контроль и самоконтроль знаний и способов действий</b>	
Выявление качества и уровня усвоения знаний и способов действий	Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы, тесты, задания на выделение существенных признаков (глубина) задания, на конструирование нескольких способов решения одной и той же задачи (гибкость), задачи с избыточными, противоречивыми данными



	(способность к оценочным действиям)
<b>Коррекция знаний и способов действий</b>	
Проведение коррекции выявленных пробелов в знаниях и способах действия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование разделённых на мелкие этапы и звенья упражнений</li> <li>2. Применение развёрнутых инструкций с регулярным контролем. Тесты, задания с пропусками, структурно-логические схемы с пропусками</li> </ol>
<b>Информация о домашнем задании</b>	
Обеспечить понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания	<p>Три уровня домашнего задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандартный минимум</li> <li>2. Повышенный</li> <li>3. Творческий</li> </ol>
<b>Подведение итогов занятия</b>	
Дать качественную оценку работы класса и отдельных учащихся	Сообщение учителя, подведение итогов самими учащимися
<b>Рефлексия</b>	
Инициировать рефлекссию учащихся по поводу своего психоэмоционального состояния, мотивации своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками	Телеграмма, СМС, незаконченное предложение, координаты

Наставник \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

### Сценарный план воспитательного события

1. Класс, возраст участников.
2. Организационная форма мероприятия.
3. Тема (название) мероприятия.
4. Цель (на решение каких воспитательных задач направлена).
5. Оборудование, оформление и реквизит и пр.
6. Подготовительная работа.
7. Ход мероприятия.
  - 7.1. Организационное начало (основная цель этого этапа – увлечь, заинтересовать тем, что будет дальше).
  - 7.2. Основная часть (может состоять из различного числа этапов; количество и характер этапов зависят от формы мероприятия).
  - 7.3. Подведение итогов (указать воспитательный эффект).

Наставник \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

### Отчет об использовании образовательной среды учреждения для достижения образовательных результатов

*Таблица 7*

Компоненты образовательной среды учреждения	Характеристика компонентов образовательной среды учреждения	Варианты использования компонентов образовательной среды учреждения в процессе обучения	Результаты обучения, на которые направлено использование компонентов образовательной среды учреждения	Конкретные мероприятия, проведенные в период педагогической практики/интернатуры, с использованием образовательной среды учреждения

Наставник \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

## Индивидуальный план научно-исследовательской работы

(ФИО обучающегося, класс)

по \_\_\_\_\_

(Тема исследования)

*Таблица 8*

Этапы работы	Сроки	Конкретный продукт	Формируемые компетенции

Результаты исследовательской работы представлены (находятся на этапе)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Наставник \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

## Паспорт учебного проекта

Таблица 9

№	Структура	Содержание проекта
1.	Тема проекта	
2.	Адресация проекта	
3.	Руководитель проекта	
4.	Участники проекта	Активные участники проекта: Пассивные участники проекта:
5.	Возраст обучающихся	
6.	Особенности типа проекта	По характеру создаваемого продукта – По количеству участников – По содержанию – По профилю знаний – По характеру координации – По уровню контактов –
7.	Цель проекта	
8.	Задачи проекта	
9.	Ресурсы проекта	Информационные Материальные Методические Человеческие
10.	Предполагаемые результаты проекта	Продукты деятельности педагога: Продукты деятельности обучающихся: Продукты деятельности других участников:
11.	Возможные риски	

Проект реализован

---

Подпись

ФИО наставника

### Примерная технологическая карта учебного занятия

Учитель / воспитатель:	Класс / группа:
Тема:	Подтема:
Тип и вид:	
Дата:	
Образовательные ресурсы:	
Стратегическая цель:	
Формы обучения: Метод(ы) обучения:	
Основные термины и понятия:	
Планируемые образовательные результаты: Личностные: Метапредметные: Предметные:	
Организационная структура:	

<i>Этап занятия, его цель, время</i>	<i>Деятельность учителя</i>	<i>Деятельность обучающихся</i>	<b>УУД</b>

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»  
 ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ \_\_\_\_\_ для аттестации в форме  
 (промежуточной/государственной итоговой)  
 профессионального демонстрационного экзамена по \_\_\_\_\_  
 наименование дисциплины (модуля)/практики/ОПОП

Код и наименование направления подготовки/специальности \_\_\_\_\_  
 Направленность (профиль)/специализация \_\_\_\_\_  
 (для промежуточной аттестации)  
 Профессиональный стандарт \_\_\_\_\_

Трудовая функция/действие по профессиональному стандарту	Компетенции по УП	Критерии оценивания	Баллы	
			Максимальный балл	Балл испытуемого
		<b>Психолого-педагогическая грамотность</b>		
<b>Общепедагогическая функция. Обучение</b> / Планирование и проведение учебных занятий. <b>Формирование УУД</b> <b>Воспитательная деятельность</b> / Реализация современных форм и методов		Уровень сложности материала, его объем и способ изложения соответствует возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся (участников образовательного события)	4	
		Осуществляет индивидуальный и дифференцированный подход	4	
		Применяет современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и	5	

<p><i>воспитательной работы на занятиях и во внеурочной деятельности</i></p> <p><b>Развивающая деятельность</b> /Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни</p>	поведения в реальной и виртуальной среде		
	Создает условия здоровьесбережения обучающихся (участников образовательного события)	4	
	Использует воспитательный потенциал учебного занятия (образовательного события)	4	
	<b>Коммуникативно-цифровая грамотность</b>		
	Владеет навыками профессиональной коммуникации в соответствии с языковыми нормами	3	
	Создает психологически безопасную атмосферу учебного занятия (образовательного события) (эмоциональный комфорт, уважение личного достоинства)	3	
	Демонстрирует индивидуальный стиль педагогической деятельности	3	
	Создает условия межличностного общения обучающихся (участников) с целью достижения цели учебного занятия (образовательного события)	4	
	Демонстрирует владение современными информационно-коммуникационными технологиями	4	
Демонстрирует владение навыками работы с цифровыми образовательными ресурсами	4		
Демонстрирует владение навыками разработки и применения цифровых учебных	5		

	(воспитательных) материалов		
	<b><i>Предметная грамотность</i></b>		
	Содержание учебного занятия (образовательного события) соответствует заявленной тематике	4	
	Владеет основными научными понятиями предметной области	4	
	Подбирает фактический и дидактический материал для реализации поставленной цели	5	
	Допускает ошибки в предметном содержании	-2	
	Привлекает знания из различных предметных областей на основе междисциплинарного подхода	3	
	<b><i>Методическая грамотность</i></b>		
	Методы и способы обучения и воспитания соответствуют заявленным целям учебного занятия (образовательного события)	4	
	Вовлекает обучающихся (участников образовательного события) в процесс целеполагания	5	
	Использует целесообразно и эффективно необходимое учебно-лабораторное оборудование	5	
	Организует обоснованное чередование форм работы (фронтальной, индивидуальной, парной и групповой)	4	
	Создает условия переноса обучающимися	5	



	(участниками образовательного события) усвоенных знаний, умений в новые условия деятельности		
	Использует различные формы оценивания учебных достижений обучающихся (в том числе самооценивания)	5	
	Использует задания, формирующие у обучающихся метапредметные умения и компетенции	5	
	Результаты учебного занятия (образовательного события) соответствуют поставленным целям	4	
	ИТОГО	100	

Шкала оценки:

«отлично» - 86-100 баллов; «хорошо» - 61-85 баллов; «удовлетворительно» - 41-60 баллов; «неудовлетворительно» - 40 баллов и ниже.

Эксперт: \_\_\_\_\_

(ФИО)

(подпись)