

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 биологии, химии и экологии

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Направленность (профиль) образовательной программы

БИОЛОГИЯ

Квалификация бакалавр

Красноярск 2021

КАФЕДРА-РАЗРАБОТЧИК:

КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ

Составители программы и фонда оценочных средств:

Антипова Е.М., Мейдус А.В.

Составители вопросов и компетентностно-ориентированных заданий:

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;

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

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

Мельник О.Н. – к.б.н., доцент кафедры биологии, химии и экологии;

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

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

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

Обсуждена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № 8 от «03» мая 2017 г.



Заведующий кафедрой Антипова Е. М.

ФИО подпись

Одобен на заседании НМСС (Н) фак-та биологии, географии и химии

Протокол № 7 от «16» мая 2017 г.



Председатель НМСС (Н) Антипова Е.М.

ФИО подпись

Обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

«12» декабря 2018 г., протокол № 4



Заведующий кафедрой д.б.н., профессор

Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом ФБГХ направления подготовки

протокол № 5 от «17» января 2018 г.



Председатель совета НМСС (Н)

А.С. Близнецов

Обсуждена на заседании выпускающей кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 8 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

 / Е.М. Антипова

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

«23» мая 2019 г. Протокол № 8

Председатель НМСС (Н)

 / А.С. Близнецов

Обсуждена на заседании выпускающей кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 5 от «04» 12. 2019 г.

Заведующий кафедрой Антипова Екатерина Михайловна
(ф.и.о., подпись)



ОПОП одобрена на заседании НМСС (Н) факультета биологии, географии и химии протокол № 4 от «19» 12. 2019 г.

Председатель НМСС (Н) Близнецов Александр Сергеевич

(ф.и.о., подпись)



Обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 10 от «13» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой



Е. М. Антипова, д.б. н., профессор

Одобрена на заседании НМСС(Н)

Протокол № 8 от 20 мая 2020 г.

Председатель НМСС (Н)



А.С. Близнецов, доцент, к.б.н.

Рабочая программа дисциплины актуализирована и обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 9 от «12» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой

 Е. М. Антипова

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

Протокол № 4 от «21» мая 2021 г.
Председатель НМСС (Н)

 Н. М. Горленко

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственных итоговых испытаний является выявление уровня практической и теоретической подготовки выпускника для выполнения профессиональных задач на уровне требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Программа государственной итоговой аттестации выпускника является частью основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) в соответствии с ФГОС ВО.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Биология.

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.

ГИА обучающихся университета проводится в форме и следующей последовательности:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

При сдаче государственного экзамена бакалавр должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции.

1.3. Состав и функции государственных экзаменационных и апелляционных комиссий.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляции по результатам государственной итоговой аттестации в университете создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее вместе – комиссии). Комиссии действуют в течение календарного года.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается Министерством образования и науки Российской Федерации, 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. Решение комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии 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.

II. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника по

направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование,

направленность (профиль) образовательной программы Биология

- **области профессиональной деятельности** (согласно ФГОС ВО): образование, социальная сфера, культура.

- **виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, (согласно утвержденному учебному плану): *педагогическая, проектная.*

Педагогическая деятельность:

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;

обеспечение образовательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами, родителями (законными представителями) обучающихся, 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;

осуществление профессионального самообразования и личностного роста;

обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса.

Проектная деятельность:

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

моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а так же собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

- **перечень формируемых компетенций при освоении ОПОП** (согласно видам деятельности):

Общекультурные компетенции:

Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1).

Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2).

Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3).

Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного воздействия (ОК-4).

Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные культурные и личностные различия (ОК-5).

Способность к самоорганизации и самосознанию (ОК-6).

Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7).

Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8).

Способность использовать приемы, оказания первой помощи, методы защиты в чрезвычайных ситуациях (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции:

Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией, к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1).

Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2).

Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3).

Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования (ОПК-4).

Владение основами профессиональной этики и речевой культурой (ОПК – 5).

Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в тяжелых климатических условиях (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата.

В педагогической деятельности обладает:

1. Готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

2. Способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

3. Способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);

4. Способностью использовать возможность образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);

5. Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);

6. Готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

7. Способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).

В проектной деятельности:

1. Способность проектировать образовательные программы (ПК-8).
2. Способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9).
3. Способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10).

- профессиональные стандарты:

ФГОС ВО от 4 декабря 2015 г., утвержденные Министерством образования и науки РФ 11 января 2016 г.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен быть готов к выполнению трудовых функций профессионального стандарта Педагог (профессиональная деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) с возможным наименованием областей воспитатель, учитель. Основными требованиями к образованию или обучению являются: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлениям подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету (с последующей профессиональной переподготовкой по профилю педагогической деятельности), либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательной организации.

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

- присваиваемая квалификация (степень): Бакалавр

2.2. Распределение компетенций, выносимых на ГИА:

Виды деятельности	Компетенции	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к защите и защита ВКР
Педагогическая деятельность	ОК- 6 ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7	ОК-1, ОК- 2, ОК- 4, ОК- 7, ОК- 8 ОПК-1, ОПК-2, ОПК- 4, ОПК- 5, ОПК- 6 ПК-1, ПК- 2, ПК- 4, ПК- 5, ПК- 6
Проектная деятельность	ПК-4	ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-9 ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-2, ПК- 3, ПК- 7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

3.1. Порядок подготовки и проведения 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

Таблица 2

Компетенция	Планируемые результаты подготовки (знать, уметь, владеть)
ОК – 6	<i>Знать:</i> особенности самоорганизации и самообразования различных возрастных категорий граждан; основные приемы и методы работы с информационными источниками для достижения образовательных целей <i>Уметь:</i> организовывать свою деятельность; находить, обрабатывать и анализировать профессионально значимую информацию; ставить цели и задачи, находить пути их достижения <i>Владеть:</i> приемами самоорганизации, способами самоконтроля и самоанализа; навыками рефлексии, стремлением к самосовершенствованию и развитию собственной познавательной активности и познавательной активности обучающихся
ПК – 1	<i>Знать:</i> традиционные и современные методики обучения и воспитания обучающихся; методику разработки образовательных программ; основные принципы построения образовательных программ в соответствии с требованиями образовательных стандартов; достижения в области изучаемых предметов и методике их преподавания; <i>Уметь:</i> применять методики обучения и воспитания обучающихся в соответствии с последними требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; ориентироваться в современных концепциях обучения; выбирать оптимальную образовательную программу в соответствии с образовательными потребностями обучающихся; реализовывать образовательные программы основного общего и среднего общего образования <i>Владеть:</i> навыками применения современных методик обучения и воспитания и научных достижений; методикой разработки образовательных программ в соответствии с последними требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования
ПК – 2	<i>Знать:</i> современные методики и технологии дисциплин естественнонаучного цикла; современные средства оценивания результатов обучения и автоматизации проверки результатов учебной деятельности обучающихся <i>Уметь:</i> проектировать и реализовывать учебный процесс с использованием современных методов и технологий обучения и диагностики; использовать различные методы диагностики для решения профессиональных задач <i>Владеть:</i> навыками проектирования и реализации учебного процесса с использованием современных методов и технологий; навыками внедрения новых технологий в образовательный процесс и оценивания ее эффективности
ПК – 4	<i>Знать:</i> основные теоретические положения о сущности и специфике процесса воспитания школьников в целостном педагогическом процессе; задачи и содержание воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и вне учебной деятельности; <i>Уметь:</i> организовывать и осуществлять воспитание и духовно-нравственное развитие школьников в учебной и вне учебной деятельности <i>Владеть:</i> навыками организации воспитания и духовно- нравственного развития школьников в учебной и вне учебной деятельности
ПК – 6	<i>Знать:</i> различные способы взаимодействия с всеми участниками образовательного

	процесса, основные виды педагогических взаимодействий <i>Уметь:</i> создавать условия для бесконфликтного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса <i>Владеть:</i> различными способами эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса
ПК – 7	<i>Знать:</i> методы и приемы осуществления сотрудничества обучающихся, поддержания их познавательной активности и инициативности с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе лиц с особыми образовательными потребностями) <i>Уметь:</i> реализовывать, развивать, направлять и поддерживать различные виды сотрудничества обучающихся, их познавательную активность и инициативность с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе лиц с особыми образовательными потребностями) <i>Владеть:</i> методами и приемами осуществления сотрудничества обучающихся, поддержания их познавательной активности и инициативности с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе лиц с особыми образовательными потребностями)

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

Таблица 3

Дисциплина (модуль)	Разделы, темы
Введение в биологию	Молекулярно-генетический уровень организации. Клеточный и организменный уровень живых систем. Надорганизменный уровень живых систем.
Ботаника	Анатомия и физиология 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.
Генетика	Цитологические основы наследственности. Менделизм. Принципы генетического анализа. Хромосомная теория наследственности. Молекулярные основы наследственности. Изменчивость и методы ее изучения
Зоология	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 морфо-функциональных систем хордовых животных. Экологические принципы охраны природы.
Микробиология	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.
Теория эволюции	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, параллелизм. Соотношение микро- и макроэволюционных явлений в эволюции.
Основы экологии и охраны природы	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.
Физиология человека и животных с основами функциональной анатомии	Химический состав клетки. Биополимеры. Общая морфология клетки. Плазмолемма. Клеточные органоиды. Деление клеток. Основы эмбриологии: Строение и созревание гамет. Оплодотворение. Основные стадии эмбрионального развития. 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. Физиология возбудимых тканей Общие принципы строения и свойства нервных центров Физиология мышечного сокращения Нервная, эндокринная и нейроэндокринная регуляция висцеральных функций Кровообращение Внешнее дыхание и транспорт газов кровью Общие принципы организации и регуляции метаболизма Физиология иммунной системы Сенсорные системы: общий план строения, закономерности рецепции стимулов, передачи и анализа сигналов мозгом Нейрофизиологические механизмы поведения.
Методика обучения биологии	Содержание школьного предмета биологии. Теория формирования и развития биологических понятий. Методы и методические приемы обучения. Словесные, наглядные и практические методы обучения. Организационные формы обучения биологии. Многообразие форм обучения: урок, экскурсия, домашняя работа, внеурочная работа. Материальная база по биологии. Средства обучения биологии. Школьные учебники биологии. Развитие и воспитание учащихся в процессе обучения биологии. Современные технологии обучения биологии.

3.1.3 Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена

Таблица 4

Наименование	Место хранения/электронный адрес	Количество экземпляров/точек доступа
Салин Михаил Романович. Анатомия и физиология детей и подростков [Текст]: учебное пособие / М.Р. Салин, З.Г. Брыксина. М.: Academia, 2002. 456 с.: ил., [8] л. ил.	Научная библиотека КГПУ им. В. П. Астафьева	15
Назарова Елена Николаевна. Возрастная анатомия и физиология [Текст]: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Е.Н. Назарова, Ю.Д.	Научная библиотека КГПУ им. В. П.	16

Жилов. М.: Издательский центр Академия, 2008. 272 с.	Астафьева	
Щанкин А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций / А.А. Щанкин Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. 174 с.: ил. Библиогр. в кн. ISBN 978-5-4475-4854-4; То же [Электронный ресурс].	ЭБС Университетская библиотека онлайн URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362806 .	Индивидуальный неограниченный доступ
Антипова Е.М. Высшие растения. Ч. 1. Мохообразные, плауновидные. 250 с. Ч. 2. Папоротниковидные. 195 с. Ч. 3-4. Голосеменные растения. Покрытосеменные растения. 420 с. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Антипова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева http://elib.kspu.ru/document/	Индивидуальный неограниченный доступ
Тупицына, Н. Н. Большой практикум. Ботаника. Основы микологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Тупицына; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2014. 179 с.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева http://elib.kspu.ru/document/10893 .	Индивидуальный неограниченный доступ
Программы дисциплин инновационного обучения бакалавров профессионального цикла по направлению «Педагогическое образование», профили «Биология» и «Химия» [Электронный ресурс] / сост. Н.З. Смирнова, Е.А. Галкина, Т.В. Голикова, Т.Ю. Ронжина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013. 132 с.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева http://elib.kspu.ru/document/10893 .	Индивидуальный неограниченный доступ
Галкина Е.А. Технологии обучения биологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.А. Галкина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2011. 176 с.	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева http://elib.kspu.ru/document/5476 .	Индивидуальный неограниченный доступ
Чернышук Р.И. Основы педагогического мастерства учителя [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Р. И. Чернышук; Краснояр. гос. пед. ун-т. В. П. Астафьева. Красноярск, 2012. 96 с.	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева http://elib.kspu.ru/document/5623	Индивидуальный неограниченный доступ
Григорьевская А.Я. Биогеография [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. 38 с.	ИС Единое окно доступа к образовательным ресурсам URL: http://window.edu.ru/resource/561/65561	Свободный доступ
Копылова С.В. Рабочая тетрадь по предмету "Биология с основами экологии" [Электронный ресурс]. Нижний Новгород: Нижегородский университет, 2012. 47 с.	ИС Единое окно доступа к образовательным ресурсам URL: http://window.edu.ru/resource/379/79379	Свободный доступ
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных		
Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. Москва, 2000.	http://elibrary.ru	Свободный доступ
East View: универсальные базы данных [Электронный ресурс]: периодика России, Украины и стран СНГ. Электрон.	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальный неограниченный

дан. ООО ИВИС. 2011.		доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

заместитель директора библиотеки
(должность структурного подразделения)


(подпись)

/ Шулипина С.В.
(Фамилия И.О.)

3.1.4. Порядок учета материалов портфолио обучающегося при оценивании компетенций

Портфолио обучающегося размещается в электронно-библиотечной системе университета согласно Регламента размещения данных в электронном портфолио обучающегося по основным образовательным программа высшего образования в КГПУ им. В.П. Астафьева и предоставляются обучающимися в печатном виде в ГЭК не позднее 2-х рабочих дней до начала государственного итогового испытания.

Перечень продуктов портфолио, соотнесенных с компетенциями

Таблица 5

Компетенция по ФГОС ВО	Продукт в портфолио
Готовность сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1)	Сертификаты, грамоты, дипломы, благодарственные письма, полученные за период обучения
Владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5)	Характеристики с места прохождения производственной практики Технологическая карта урока
Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	Характеристика с места прохождения производственной практики
Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2)	Характеристики с места прохождения производственной практики. Технологическая карта урока
Способность решать задачи воспитания и духовно- нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3)	Сценарный план проведения воспитательного события
Способность использовать возможность образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно- воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)	Отчет об использовании образовательной среды школы для достижения результатов обучения
Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5)	Методический паспорт учебного проекта

Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6)	Характеристика с места прохождения производственной практики
Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7)	Технологическая карта урока
Способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10)	План учебно-исследовательской деятельности учащихся

3.1.5. 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

Таблица 6

Компетенция	Планируемые результаты подготовки (обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОК – 1	<i>Знать:</i> философские социогуманитарные основы профессиональной деятельности, особенности социального становления человека. <i>Уметь:</i> анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; системно анализировать и выбирать социально-психологические концепции <i>Владеть:</i> навыками работы с основными философскими категориями; технологиями приобретения, использования и обновления философских и социогуманитарных знаний для анализа предметно-практической деятельности
ОК – 2	<i>Знать:</i> основные закономерности исторического развития человечества

	<i>Уметь:</i> анализировать основные этапы (в т.ч. современный) и закономерности исторического развития человечества <i>Владеть:</i> различными методами формирования патриотизма и гражданской позиции в условиях современного развития общества
ОК – 3	<i>Знать:</i> основные характеристики современной естественнонаучной картины мира, базовые математические понятия, способы обработки информации теоретического и экспериментального исследования <i>Уметь:</i> ориентироваться в современном информационном пространстве; использовать современные естественнонаучные знания и методы обработки информации в образовательной и профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками применения основных математических и естественнонаучных знаний для осуществления профессиональной деятельности; основными математическими операциями и компьютерными инструментами, навыками обобщения естественнонаучных знаний
ОК – 4	<i>Знать:</i> основные нормы устной и письменной речи русского и иностранного языка, основы технологии публичного выступления (структуру и виды публичной речи, планирование и тактику публичной речи) и командной работы <i>Уметь:</i> составлять устный и письменный доклад, аргументировано излагая свою точку зрения по проблемам профессиональной деятельности, грамотно и аргументировано вести диалог <i>Владеть:</i> навыками презентации и самопрезентации, навыками профессиональной речи, нормативной речи в общении с коллегами и обучающимися; навыками ведения диалога и монолога
ОК – 5	<i>Знать:</i> принципы командной работы и способы взаимодействия участников команды, основные принципы толерантного общения и взаимодействия в современном мире <i>Уметь:</i> выстраивать общение и отношения с различными участниками команды, эффективно решать возникающие конфликтные ситуации <i>Владеть:</i> способами установления контактов и поддержания взаимодействия с различными участниками командной работы
ОК – 6	<i>Знать:</i> особенности самоорганизации и самообразования различных возрастных категорий граждан; основные приемы и методы работы с информационными источниками для достижения образовательных целей <i>Уметь:</i> организовывать свою деятельность; находить, обрабатывать и анализировать профессионально значимую информацию; ставить цели и задачи, находить пути их достижения <i>Владеть:</i> приемами самоорганизации, способами самоконтроля и самоанализа; навыками рефлексии, стремлением к самосовершенствованию и развитию собственной познавательной активности и познавательной активности обучающихся
ОК – 7	<i>Знать:</i> нормативно-правовые положения деятельности образовательной организации; нормативно-правовые основы педагогической деятельности (приоритетные направления развития образовательной системы в мире и в Российской Федерации, законы и нормативно-правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в Российской Федерации, а также современные нормативные документы касающиеся обучения и воспитания детей и молодежи – федеральные государственные образовательные стандарты основного общего и среднего общего образования, закон о защите прав ребенка, трудовое законодательств Российской Федерации) <i>Уметь:</i> верно интерпретировать нормативно-правовые акты, строить свою профессиональную деятельность на основе действующего законодательства РФ в сфере образования <i>Владеть:</i> навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно-правовых документов в учебной и профессиональной деятельности; -способностью формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической

	деятельности в сфере образования
ОК – 8	<i>Знать:</i> правила выполнения оздоровительных и общеукрепляющих физических упражнений; влияние оздоровительных занятий на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; <i>Уметь:</i> методически верно выполнять комплексы оздоровительных и общеукрепляющих физических упражнений <i>Владеть:</i> навыками, приемами и средствами самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности
ОК – 9	<i>Знать:</i> правила безопасности работы с оборудованием; <i>Уметь:</i> оказывать первую медицинскую помощь <i>Владеть:</i> навыками, работы с пострадавшими
ОПК – 1	<i>Знать:</i> роль и место образования в жизни личности и общества в контексте современного этапа развития общества; приемы и методы повышения собственной мотивации к осуществлению профессиональной преподавательской деятельности, ценностные основы профессиональной образовательной деятельности педагога <i>Уметь:</i> учитывать различные аспекты (социальные, культурные, национальные) в реализации педагогического процесса, применять методы повышения собственной мотивации к осуществлению профессиональной преподавательской деятельности, аргументированно излагать социальную значимость педагогического труда; объективно оценивать социальную значимость своей профессии; формировать этический аспект личной деятельности педагога; <i>Владеть:</i> навыками формирования имиджа педагога, высокой личной мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в различных образовательных учреждениях
ОПК – 2	<i>Знать:</i> основы обучения, воспитания и развития личности обучающегося; основные принципы, методы и приемы организации обучения, воспитания и развития с учетом специфики знаний по дисциплинам естественнонаучного цикла; основные социальные, возрастные, психологические, физиологические и индивидуальные особенности обучающихся; <i>Уметь:</i> донести до обучающихся ценность естественнонаучных знаний; применять основные методы и современные технологии организации образовательного процесса, воспитания и развития обучающихся с учетом специфики естественнонаучных знаний; учитывать социальные, возрастные, психологические, физиологические и индивидуальные особенности обучающихся при реализации образовательного процесса <i>Владеть:</i> навыками обучения, воспитания и развития личности обучающегося; навыками организации обучения, воспитания и развития с учетом специфики знаний по дисциплинам естественнонаучного цикла с учетом возрастных, психологических, физиологических и индивидуальных особенностей обучающихся
ОПК – 3	<i>Знать:</i> цели, задачи и назначение психолого-педагогического сопровождения учащихся в учебно-воспитательном процессе; сущность различных подходов к обучению и воспитанию <i>Уметь:</i> организовать психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса; устанавливая причинно-следственные связи выявлять и обосновывать сущность психолого-педагогических проблем в развитии личности учащегося, выбирать оптимальные способы психолого-педагогической коррекции возникающих проблем <i>Владеть:</i> методами и технологиями психолого-педагогического сопровождения учебно-воспитательного процесса (сбор, обработка, интерпретация психолого-педагогической информации осуществляемого образовательного процесса), методами и технологиями коррекции возникающих проблем

ОПК – 4	<i>Знать:</i> нормативно-правовые документы, регламентирующих профессионально - педагогическую деятельность; нормативно-правовые документы, регламентирующих профессионально-педагогическую деятельность в области законодательной политики государства. <i>Уметь:</i> пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими деятельность школы: федеральным государственным образовательным стандартом, учебным планом, учебными программами, учебниками. <i>Владеть:</i> технологиями использования нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности; технологиями использования нормативно-правовых документов в учебной и профессиональной деятельности
ОПК – 5	<i>Знать:</i> основы профессиональной этики и речевой культуры <i>Уметь:</i> соблюдать основные этические и правовые нормы в будущей профессиональной и учебной деятельности <i>Владеть:</i> навыками коммуникации в «горизонтальном» и «вертикальном» пространстве учебного и профессионального сообщества, навыками грамотной и нормированной речи
ОПК – 6	<i>Знать:</i> основы современных здоровьесберегающих технологий в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности <i>Уметь:</i> обеспечить охрану жизни и здоровья обучающихся в соответствии с современными здоровьесберегающими технологиями, создавать здоровьесберегающую образовательную среду в образовательном процессе <i>Владеть:</i> современными здоровьесберегающими технологиями в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности
ПК – 1	<i>Знать:</i> традиционные и современные методики обучения и воспитания обучающихся; методику разработки образовательных программ; основные принципы построения образовательных программ в соответствии с требованиями образовательных стандартов; достижения в области изучаемых предметов и методике их преподавания; <i>Уметь:</i> применять методики обучения и воспитания обучающихся в соответствии с последними требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; ориентироваться в современных концепциях обучения; выбирать оптимальную образовательную программу в соответствии с образовательными потребностями обучающихся; реализовывать образовательные программы основного общего и среднего общего образования <i>Владеть:</i> навыками применения современных методик обучения и воспитания и научных достижений; методикой разработки образовательных программ в соответствии с последними требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования
ПК – 2	<i>Знать:</i> современные методики и технологии дисциплин естественнонаучного цикла; современные средства оценивания результатов обучения и автоматизации проверки результатов учебной деятельности обучающихся <i>Уметь:</i> проектировать и реализовывать учебный процесс с использованием современных методов и технологий обучения и диагностики; использовать различные методы диагностики для решения профессиональных задач <i>Владеть:</i> навыками проектирования и реализации учебного процесса с использованием современных методов и технологий; навыками внедрения новых технологий в образовательный процесс и оценивания ее эффективности
ПК – 3	<i>Знать:</i> основные теоретические положения о сущности и специфике процесса воспитания школьников в целостном педагогическом процессе; задачи и содержание воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и вне учебной деятельности; <i>Уметь:</i> организовывать и осуществлять воспитание и духовно-нравственное развитие школьников в учебной и вне учебной деятельности <i>Владеть:</i> навыками организации воспитания и духовно- нравственного развития школьников в учебной и вне учебной деятельности
ПК – 4	<i>Знать:</i> особенности формирования образовательной среды; пути достижения

	образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; формы и методы контроля качества обучения на основе современных информационных технологий <i>Уметь:</i> использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета; осуществлять поиск и структурирование специализированной предметной и общепрофессиональной информации; использовать компьютерные и мультимедийные технологии в образовательном процессе; планировать, осуществлять и представлять результаты индивидуальной и групповой работы обучающихся; <i>Владеть:</i> навыками анализа и оценки качества реализуемого учебно-воспитательного процесса посредством диагностики сформированности у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета
ПК – 5	<i>Знать:</i> сущность, принципы и модели социализации человека и педагогического сопровождения обучающихся в процессе их профессионального самоопределения <i>Уметь:</i> осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся; оказывать педагогическую поддержку личности обучающегося в ситуации профессионального самоопределения <i>Владеть:</i> средствами педагогической поддержки обучающегося в процессе социализации и ситуациях профессионального самоопределения; устранения препятствий, мешающих нормальному становлению личности обучающегося и самостоятельному выбору им будущей профессии
ПК – 6	<i>Знать:</i> различные способы взаимодействия с всеми участниками образовательного процесса, основные виды педагогических взаимодействий <i>Уметь:</i> создавать условия для бесконфликтного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса <i>Владеть:</i> различными способами эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса
ПК – 7	<i>Знать:</i> методы и приемы осуществления сотрудничества обучающихся, поддержания их познавательной активности и инициативности с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе лиц с особыми образовательными потребностями) <i>Уметь:</i> реализовывать, развивать, направлять и поддерживать различные виды сотрудничества обучающихся, их познавательную активность и инициативность с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе лиц с особыми образовательными потребностями) <i>Владеть:</i> методами и приемами осуществления сотрудничества обучающихся, поддержания их познавательной активности и инициативности с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе лиц с особыми образовательными потребностями)
ПК – 10	<i>Знать:</i> особенности организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся в контексте федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования последнего поколения <i>Уметь:</i> проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития <i>Владеть:</i> навыками организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся

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.

Примерная тематика ВКР разрабатываются на выпускающей (щих) кафедре (ах) биологии, химии и экологии на основании актуальных проблем отрасли согласно тенденциям развития науки по профилю подготовки.

Примерная тематика ВКР:

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.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими одну ВКР) закрепляется научный руководитель ВКР и при необходимости консультант (консультанты). 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 выпускающих кафедр.

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. Астафьев, 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.

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.

Порядок защиты ВКР определяется 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 испытания продолжительностью не менее 7 календарных дней. Место проведения государственных аттестационных испытаний определяется исходя из имеющегося аудиторного фонда и имеющегося оборудования.

Таблица 8

Наименование государственного аттестационного испытания	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.
защита выпускной квалификационной работы	Компьютер с выходом в интернет, переносная звукоусиливающая система, проектор, доска учебная, интерактивная доска;
Аудитория 4-02	Проектор – 1 шт, экран – 1 шт, учебная доска – 1 шт, компьютер с выходом в интернет, звуковая-акустическая система – 2 шт, информационные стенды по истории кафедры ботаники. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)

Государственные аттестационные испытания проводятся в аудитории 4–02, факультета Биологии географии и химии. Аудитория оснащена учебно-материальной базой, представленной в последующей таблице и 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 заседаниях:

Кафедры биологии, химии и экологии
Протокол № 9, от «12» мая 2021 г.,
Заведующий кафедрой, д.б.н., проф.



Е. М. Антипова

ОДОБРЕНО:

на заседании научно-
методического совета направления
подготовки
Протокол № 4, от «21» мая 2021 г.
Председатель совета НМСС (Н



Н. М. Горленко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения государственной итоговой аттестации

Направление подготовки 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Направленность (профиль) образовательной программы БИОЛОГИЯ

Квалификации бакалавр

Составитель: Антипова Е. М., д.б.н., профессор

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС для государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленности (профилю) Биология является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы, установленной образовательным стандартом.

1.2. ФОС для государственной итоговой аттестации решает задачи:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Биология;
- управление процессом достижения реализации образовательных программ, определенных в виде набора компетенций выпускников;
- оценка достижений обучающихся в процессе итоговой государственной аттестации с определением положительных/отрицательных результатов;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;
- совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.
- определение практических умений выпускника, глубины его знаний в избранной профессиональной области, относящейся к профилю направления подготовки, и навыков экспериментальной работы.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование квалификация бакалавр, направленность (профиль) образовательной программы высшего образования Биология.
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Биология.
- 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».

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

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленности (профилю) образовательной программы Биология предназначена для оценки сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника бакалавриата, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Таблица 1

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, Направленность (профиль) образовательной программы Биология (уровень бакалавриата)

Компетенции	Распределение компетенций по видам государственной итоговой аттестации		
	Гос.	ВКР	Портфо

	экзамен		лио
Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1)		✓	
Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2)		✓	
Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентации в современном пространстве (ОК- 3)		✓	
Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного воздействия (ОК-4)		✓	
Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные культурные и личностные различия (ОК-5)		✓	
Способность к самоорганизации и самосознанию (ОК-6)	✓	✓	
Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7)		✓	
Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8)		✓	
Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в чрезвычайных ситуациях (ОК-9)		✓	
Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией, к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1)		✓	✓
Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2)		✓	
Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3)		✓	
Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования (ОПК-4)		✓	
Владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5)		✓	✓
Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в тяжелых климатических условиях (ОПК-6)		✓	
Готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	✓	✓	✓
Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2)	✓	✓	✓
Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3)		✓	✓
Способность использовать возможность образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)	✓	✓	✓
Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5)		✓	✓
Готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6)	✓		✓
Способность организовывать сотрудничество обучающихся,		✓	✓

поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7)	✓		
Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11)		✓	
Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12)		✓	✓

3. Форма и типовые оценочные средства государственной итоговой аттестации

Форма и типовые оценочные средства включают: типовые теоретические вопросы или задания, а также задания компетентностно-ориентированного характера, содержащие экспериментальные задания и (или) ситуации - задания.

Таблица 2

Распределение компетенций, выносимых на ГИА по направлению подготовки 44.03.01

Виды деятельности	Компетенции	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к защите и защита ВКР
Педагогическая деятельность	ОК- 6 ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7	ОК-1, ОК- 2, ОК- 4, ОК- 7, ОК- 8 ОПК-1, ОПК-2, ОПК- 4, ОПК- 5, ОПК- 6 ПК-1, ПК- 2, ПК- 4, ПК- 5, ПК- 6
Проектная деятельность	ПК-4	ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-9 ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-2, ПК- 3, ПК- 7, ПК-8, ПК-9, ПК-10

3.1. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на ГЭ

Таблица 3

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
ОК-6	Обучающийся способен на продвинутом уровне к самоорганизации и самосознанию, проводить наблюдения и самостоятельно оформлять их результаты подтверждая их математически, или доказывая целесообразность частных методик.	Обучающийся способен на базовом уровне к самоорганизации и самосознанию, готов на основании анализа делать выводы, соответствующие поставленным задачам.	Обучающийся способен на пороговом уровне к самоорганизации и самосознанию, применять на практике полученные биологические знания, проводить наблюдения и строить простые логические выводы.
ПК-1	Обучающийся на продвинутом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в	Обучающийся на базовом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в	Обучающийся на пороговом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии

	соответствии с требованиями образовательных стандартов, владеет навыками публичной речи и прогнозирования диалога, ведения дискуссии и полемики, свободно оперируя известными ему фактами и сведениями в области биологии. Применяет на практике и использует образовательные программы на высоком профессиональном уровне.	соответствии с требованиями образовательных стандартов, владеет основами публичной речи, дискуссии, с использованием некоторых известными ему фактов или сведений в области биологии. Применяет на практике и использует образовательные программы.	с требованиями образовательных стандартов, владеет некоторыми основами публичной речи, дискуссии, с использованием сведений из собственного жизненного опыта. Знает образовательные программы и готов их использовать в учебном процессе.
ПК – 2	Обучающийся свободно и целесообразно использует современные методы и технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся по биологии	Обучающийся использует современные методы и технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся по биологии	Обучающийся по конкретному указанию использует отдельные современные методы и технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся по биологии
ПК-4	Обучающийся на продвинутом уровне готов решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, владеет навыками публичной речи и прогнозирования диалога, ведения дискуссии и полемики, свободно оперируя известными ему фактами и сведениями в области биологии. Применяет на практике и использует образовательные программы на высоком профессиональном уровне.	Обучающийся на базовом уровне готов решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, владеет основами публичной речи, дискуссии, с использованием некоторых известными ему фактов или сведений в области биологии. Применяет на практике и использует образовательные программы.	Обучающийся на пороговом уровне готов решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, владеет некоторыми основами публичной речи, дискуссии, с использованием сведений из собственного жизненного опыта. Знает образовательные программы и готов их использовать в учебном процессе.
ПК-6	Выказывает готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса на продвинутом уровне, не допускает	Выказывает готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса на базовом уровне; допускает ошибки, но исправляет их	Выказывает готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса на пороговом уровне; допускает ошибки, затрудняется в их исправлении

	ошибок		
ПК-7	Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности на продвинутом уровне, не допускает ошибок	Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности на базовом уровне; допускает ошибки, но исправляет их	Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности на пороговом уровне; допускает ошибки, затрудняется в их исправлении

Критериями оценки устного ответа, сдающего государственный экзамен являются:

- Глубина и полнота владения содержанием программного материала и понятийным аппаратом, доказательность, прочность, осознанность, теоретическая обоснованность, самостоятельность и адекватность в интерпретации излагаемого материала.
- Уровень владения теоретическими и эмпирическими знаниями, привлечение фактологического материала.
- Умения обучающегося использовать приобретенные теоретические и методические знания и собственный опыт для анализа профессиональных проблем.
- Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
- Умение вести дискуссию, обоснованность своих суждений и профессионально-личностная позиция по излагаемому вопросу, аргументированность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция;
- Иллюстрация тезисов ответа примерами, фактами, данными научных исследований.
- Четкость и ясность изложения ответов на поставленные вопросы
- Логика, последовательность и аргументация построения ответа
- Грамотность устной и письменной речи
- Знание и учет нормативно-правовых и иных базовых документов;
- Отражение в ответе собственной профессионально-личностной позиции.

3.3. Контрольно-измерительные материалы для государственного экзамена

3.3.1. Типовые теоретические вопросы, выносимые на государственный экзамен по направленности (профилю), Биология

В соответствии с ФГОС ВО к содержанию и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленности (профилю) Биология в состав государственного экзамена включены разделы следующих дисциплины:

- Физиология человека и животных с основами функциональной анатомии
- Ботаника
- Генетика
- Зоология
- Микробиология
- Теория эволюции
- Основы экологии и охраны природы
- Методика обучения биологии

- Введение в биологию

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

1. 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 K 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.

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

Ответ можно построить по следующему плану. 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 передне-ассоциативной и моторной коры больших полушарий, пирамидного и экстрапирамидного пути.

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

3. Назовите основные виды мышечной ткани. Раскройте клеточные механизмы мышечного сокращения.

В вашем ответе должны быть освещены следующие вопросы. Виды мышечной ткани и их функциональное значение. Ультраструктура мышечного волокна: Т трубочки, цистерны саркоплазматического ретикулула 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.

4. 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.

5. Расскажите об анатомо-физиологических основах сердечной деятельности

Раскройте в ответе следующие положения. 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 дромомоторные и хронотропные эффекты на сердце.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: миокард, перикард, атриовентрикулярная задержка.

6. 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.

7. 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.

8. *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 кислород-транспортной функции крови: содержание эритроцитов, гемоглобина, кислородная емкость крови, артерио-венозная разница по кислороду. Объясните роль гемоглобина, эритроцитарной карбоангидразы, бикарбонатов эритроцитов и плазмы крови в транспорте CO₂.

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

9. *Расскажите об организации и функциях иммунной системы, видах и основных этапах иммунного ответа, иммунно-нейроэндокринных взаимодействиях.*

В ответе раскройте следующие положения. Поддержание генетического и клеточного гомеостаза – основная функция иммунной системы. Основные понятия: антиген, периферические и центральные органы иммунитета, иммунно-компетентные 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 Thelper и представление антигена В-лимфоцитам. Созревание В-лимфоцитов памяти и плазматических клеток: внутригеномные перестройки, клональная селекция. Идиотипы и, изотипы антител. Роль цитотоксических Т-лимфоцитов, естественных киллеров, фагоцитов, системы комплемента. Интерлейкины в обеспечении дистантных взаимодействий между иммунно-компетентными клетками разных видов, между иммунокомпетентными клетками и центрами терморегуляции и нейроэндокринной регуляции в гипоталамусе.

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

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

Постройте ответ по следующему плану. 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.

11. *Охарактеризуйте липидный обмен, его возрастные особенности*

Придерживайтесь следующего плана. 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.

12. 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.

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

В ответе должны быть обязательно освещены следующие вопросы. 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.

14. 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

Постройте ответ по следующему плану.

Активный характер взаимодействия организма со средой. Наследственно закрепленные и приобретенные формы поведения. Перечислите основные формы научения.

Приведите примеры неассоциативного облигатного стимул зависимого научения, такие как: сенсibilизация, привыкание, имитация, импринтинг и представьте в общем виде современные представления о возможных синоптических механизмах сенсibilизации и привыкания.

Дайте определение условному рефлексу как проявлению ассоциативного факультативного эффект зависимого 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.

15. 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.

БОТАНИКА (Систематика растений)

16. 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). Гапобионт, дипlobионт, 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.

17. 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: подви́д, 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.

18. 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 удлинённые, 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. Праголосеменные. 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, пылевой мешок, праголосеменные и голосеменные растения.

19. 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.

20. Выявите морфолого-анатомическую дифференциацию высших растений в онто- и филогенезе. Проанализируйте гаметофитную и спорофитную, микро- и макрофильную линии эволюции, разнospоровость 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), запасующих.

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*, подраздел Хвощовые, подраздел Папоротники) – спорофитная линия эволюции. Численность и отличительные черты отделов и подразделов (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.

21. 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 эндофитная, 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, дикариотический (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 осмотротрофы. Сапрофитные грибы, особенности питания, образование ризоидов. Паразитизм: эктотрофный, эндотрофный. Особенности питания паразитов. Возникновение гаусторий, аппрессорий, стоматоподий. Факультативные и облигатные паразиты. Симбиотрофия: микориза (ектотрофная, эндотрофная, экто-эндотрофная), лишайники.

Продолжительность жизни грибов: эфемерные, однолетние, двулетние, многолетние. Размножение грибов. Вегетативное размножение: фрагментация, оидии, хламидоспоры, почкующийся мицелий (псевдомицелий). Бесполое размножение. Эндогенные споронии: зооспорангии, зооспоры, спорангии, споры. Экзогенные споронии: 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: фитотрофные, зоотрофные, гидрофильные, геотрофные, литотрофные, демотрофные, 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 хромальвеолы, царство страминопилы, миксомицеты.

22. 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, деления на домены Археобактерии, Prokarya и Eucarya, их основные отличия. Различия взглядов на объем царств. Отличия основных царств и подцарств органического мира. Неклеточные (предклеточные) формы (Вирусы, бактериофаги). Надцарство Предукариоты. 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, построенное на основании сравнения рибосомальных генов. Схема филогении эукариот, построенная в результате синтеза многих филогенетических деревьев. Выделение новых империй и царств. Империя Хромальвеолы. Царство Страминопилы (Хромисты). Империя

Растения. Царство Красные водоросли. Царство Зеленые растения. Империя Заднежгутиковые. Царство Миксобийота. Царство Настоящие грибы. Царство Животные.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: биота, филогения, империя, царство, монофилия, дивергенция, парафилия.

БОТАНИКА (морфология и анатомия растений с основами физиологии)

23. 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.

24. 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.

25. 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.

26. 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 запасаания её в стабильном продукте – органическом веществе. Суммарное уравнение фотосинтеза. «С3» и «С4» – пути фотосинтеза.

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

27. Покажите роль хлорофилла в процессе фотосинтеза.

Понятие о фотосинтезе как процессе извлечения солнечной энергии зелеными растениями из окружающей среды и запасаания 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. Центральные и светособирающие 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.

28. 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 переецикла. 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 стеблей. 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.

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, дупликации. Хромосомные перестройки (абберации): дупликации, 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, дупликации, 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, кодоминирование). 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, кодоминирование, генотип, фенотип, хромосомы.

ЗООЛОГИЯ

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

Классификация животных по отношению к температуре (эктотермные (теплокровные), эндотермные (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, эндотермные 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. Морфо-физиологическая 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 Anamniota), 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.

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 биологии 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, домашнее задание, 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 (ТСО) – 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 характеристика.

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 виды и характеристика. Значение домашней работы 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 образования 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 внетекстовые компоненты.

МИКРОБИОЛОГИЯ

49. 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.

50. 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

ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

51. 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.

52. Объясните критерии и причины биологического прогресса и регресса у различных организмов. Охарактеризуйте основные пути прогрессивной эволюции: ароморфоз, 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.

53. 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.

54. 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.

55. 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.

56. 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.

57. 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.

58. 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.

59. 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.

60. 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.

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ и ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

61. 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 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.

62. Проанализируйте динамику сообществ в биосфере.

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

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

63. 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.

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

64. Раскройте современное представление о строении, свойствах и функциональном значении биологических мембран. Опишите способы транспорта веществ через биологические мембраны.

Клеточная мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов, между молекулами фосфолипидов находятся молекулы холестерина, которые делают мембрану более жесткой. На наружной поверхности мембраны располагаются белки, которые выполняют функции рецепторов, интегральные белки пронизывают клеточную мембрану, образуя ионные каналы. Ионные каналы представляют собой часть клеточной мембраны, состоящие из интегральных белков, способных изменять свою конформацию (открываются/закрываются). Через ионные каналы осуществляется транспорт ионов пассивным путем, т.е. без затраты энергии, по градиенту концентрации.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: биологическая мембрана, ионные каналы, раздражимость

65. Назовите и опишите строение и функциональное назначение основных структур интерфазного ядра. Раскройте современное представление об уровнях компактизации интерфазного хроматина

В 1932 году Гейцем было замечено, что при метаболизме клетки не все участки конденсированного хроматина переходят в рыхлую зону. И было замечено, что в состоянии метаболической активности не все участки диффузные. Недиффузные участки получили название гетерохроматин (конститутивный хроматин), а остальная масса хроматина стала называться эухроматином.

По этим представления гетерохроматин – компактные участки хромосом, которые в профазе появляются раньше других частей хромосом, а в телофазе – не деконденсируются. Они переходят в интерфазное ядро в виде хромоцентров, сгустков хроматина.

Такой гетерохроматин принято называть конститутивным или постоянным. Конститутивный гетерохроматин практически никогда не меняет своего конденсированного состояния и формирует центромерные и кольцевые участки хромосом. Кроме того, он находится в виде вставочного или интеркалярного гетерохроматина.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: ядро, интерфаза, эухроматин, кроссинговер.

66. Дайте общую характеристику эпителиальных тканей. Приведите их генетическую, морфофункциональную и топографическую классификации. Опишите строение различных эпителиев.

Эпителиальные ткани – совокупность дифференцированных клеток, тесно расположенных в виде пласта на базальной мембране, на границе с внешней или внутренней средой, а также образующих большинство желез организма. Различают поверхностные (покровные и выстилающие) и железистые эпителии.

Поверхностные эпителии – пограничные ткани, располагающиеся на поверхности тела, слизистых оболочках внутренних органов и вторичных полостей тела. Они отделяют организм и его органы от ОС и участвуют в обмене между ними, осуществляя функции всасывания и экскреции. Так же эпителий выполняет защитную функцию, предохраняя подлежащие ткани организма от различных внешних воздействий. Эпителий, покрывающий внутренние органы, создает условия для их подвижности.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: эпителиальная ткань, избирательная проницаемость тканей.

67. Дайте общую характеристику и классификацию соединительных тканей. Опишите строение и функциональное назначение скелетных соединительных тканей.

Это ткань живого организма, не отвечающая непосредственно за работу какого-либо органа или системы органов, но играющая вспомогательную роль во всех органах, составляя 60—90 % от их массы. Выполняет опорную, защитную и трофическую функции. Соединительная ткань образует опорный каркас (строму) и наружные покровы (дерму) всех органов. Общими свойствами всех соединительных тканей является происхождение из мезенхимы, а также выполнение опорных функций и структурное сходство.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: собственно соединительная ткань, хрящевая и костная.

68. Опишите строение поперечнополосатой мышечной ткани скелетного типа. Раскройте структурные основы сокращения мышечного волокна.

Скелетная мышечная ткань образуется в эмбриогенезе из миотомов мезодермы (+мышца радужны – из нейрального зачатка). Образует мышцы, деятельность которых контролируется сознанием. Структурно-функциональная единица – миосимпласт. Длина колеблется от микрометров до сантиметров. Сверху мышечное волокно покрыто цитолеммой, она образует углубления в виде трубочек, к ней прилегает толстая базальная мембрана. Вместе они образуют сарколемму. У цитолеммы располагаются ядра. Внутри сарколеммы (между цитолеммой и базальной мембраной) располагаются спутниковые клетки – миосателитоциты, участвующие в восстановлении поврежденной мышцы. Основным объемом занимают миофибриллы, которые идут по всей длине параллельно друг другу.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: мезодерма, миотом, цитолемма и базальная мембрана.

ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ

69. *Сформулируйте понятия «жизнь», «система», живая система». Выделите признаки живых систем. Определите уровни живых систем.*

Фридрих Энгельс дал следующее определение: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причём с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка».

Признаки жизни — это дыхание, питание, выделение веществ, рост и развитие, движение, раздражимость и размножение.

Уровни организации жизни — иерархически соподчинённые уровни организации биосистем, отражающие уровни их усложнения. Чаще всего выделяют семь основных структурных уровней жизни: молекулярный, клеточный, органно-тканевой, организменный, популяционно-видовой, биогеоценозный, биосферный.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: жизнь, система, живая система

70. *Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетках живых организмов.*

В клетках живых организмов содержится несколько тысяч веществ, которые участвуют в разнообразных химических реакциях. Если проанализировать **химический состав клетки**, то окажется, что из 109 элементов периодической системы Менделеева в ней обнаруживается большинство, причем клетки бактерий, грибов, растений и животных имеют сходный химический состав. Особенно велико содержание в клетках кислорода, углерода, водорода и азота. В сумме эти элементы составляют почти 98 % всего содержимого клетки. В состав живых клеток входит ряд относительно простых соединений, которые встречаются и в неживой природе — в минералах, природных водах. Это неорганические соединения.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: клетка, белки, жиры, углеводы, макро и микроэлементы.

71. *Охарактеризуйте механизмы активного и пассивного транспорта веществ через мембрану клетки.*

Транспорт веществ сквозь клеточную мембрану в клетку или из клетки, осуществляемый с помощью различных механизмов — простой диффузии, облегченной диффузии и активного транспорта.

Важнейшее свойство биологической мембраны состоит в её способности пропускать в клетку и из неё различные вещества. Это имеет большое значение для саморегуляции и поддержания постоянного состава клетки. Такая функция клеточной мембраны выполняется благодаря избирательной проницаемости, то есть способности пропускать одни вещества и не пропускать другие.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: диффузия, саморегуляция, избирательная проницаемость, гомеостаз клетки.

72. *Опишите этапы онтогенеза животных. Определите роль клеточной дифференциации в процессах эмбриогенеза.*

Термин «онтогенез» впервые был введён Э. Геккелем в 1866 году. В ходе онтогенеза происходит процесс реализации генетической информации, полученной от родителей.

Индивидуальное развитие организма, совокупность последовательных морфологических, физиологических и биохимических преобразований, претерпеваемых организмом от оплодотворения (при половом размножении) или от момента отделения от материнской особи (при бесполом размножении) до конца жизни. У многоклеточных животных в составе онтогенеза принято различать

фазы эмбрионального (под покровом яйцевых оболочек) и постэмбрионального (за пределами яйца) развития, а у живородящих животных пренатальный (до рождения) и постнатальный (после рождения) онтогенез.

У семенных растений к эмбриональному развитию относят процессы развития зародыша, происходящие в семени.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: онтогенез, половое размножение, эмбрион

73. Охарактеризуйте вид как открытую живую систему.

Вид (лат. species) — основная структурная единица биологической систематики живых организмов (животных, растений и микроорганизмов); таксономическая, систематическая единица, группа особей с общими морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками, способная к взаимному скрещиванию, дающему в ряду поколений плодовитое потомство, закономерно распространённая в пределах определённого ареала и сходно изменяющаяся под влиянием факторов внешней среды.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ: вид, популяция, ареал, экологическая ниша.

2.5. Примерный перечень компетентностно-ориентированных заданий к государственному экзамену

БОТАНИКА

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

Задание 2. Укажите ряд таксонов последовательно соподчинённых рангов (систематическое положение), к которым относится высшее растение, определённое Вами до вида с помощью определителя.

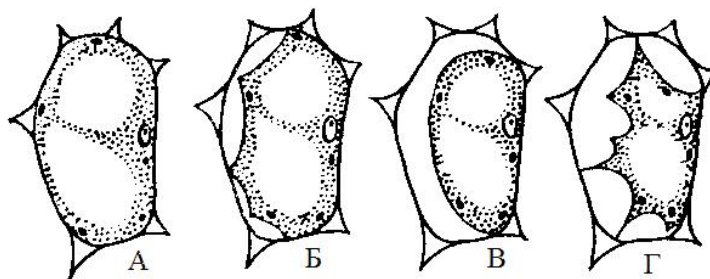
Задание 3. Определите уровень эволюционной подвижности семейства по предложенным видовым образцам (гербарным или на фотографиях), используя критерии А.Л. Тахтаджяна (семейства дегенериевые, магнолиевые, лютиковые, маковые, крестоцветные, берёзовые, ивовые, розовые, бобовые, астровые, зонтичные, бурачниковые,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

Задание 4. По микропрепарату определите представителей водорослей до рода. Дайте краткую характеристику отдела, к которому относится определённый представитель.

Задание 5. Определите коллекцию лишайников по определительной карточке. Покажите строение и взаимоотношения компонентов лишайников.

Задание 6. Продемонстрируйте значение цветных реакций с помощью предложенных реактивов на качественные реакции запасных питательных веществ клетки.

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



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

Задание 9. С помощью предложенного оборудования продемонстрируйте методику извлечения пигментов из зеленого листа.

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

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

ЗООЛОГИЯ

Задание 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

Задание 13. Установите иерархическую последовательность систематических категорий видовых таксонов.

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

Задание 14. По черепу и зубной формуле млекопитающих определите принадлежность к отряду.

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

Задание 15. Определить по морфологическим признакам принадлежность вида к экологической группировке (по месту обитания).

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

Задание 16. Определить видовую принадлежность гнезда птиц.

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

Задание 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)

МИКРОБИОЛОГИЯ

Задание 18. Приготовить микропрепарат «раздавленная капля».

Задание 19. Приготовить фиксированный микропрепарат.

Задание 20. Приготовить микропрепарат и окрасить клеточные стенки по Граму.

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Задание 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.

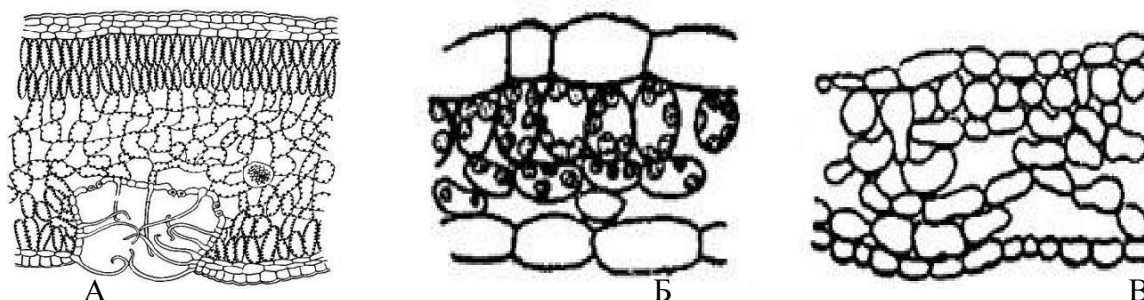


Рис. 1. Поперечные срезы листьев олеандра (А), кислицы (Б), майника (В).

Задание 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.

Задание 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.

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

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

Задание 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.

Задание 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.

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Задание 28. К физиологии возбудимых тканей:

1. 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?

2. 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?

1. 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?

Задание 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.

Задание 30. К гемодинамике:

Артериальное давление 120/80 мм рт. Ст. Рассчитайте величину сопротивления сосудистой системы, если частота сердечных сокращений составляет 70 вмин, а ударный объем сердца 75 мл.

Задание 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.

Задание 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 ₂ , ккал/л
Углеводы	5,05
Белки	4,46
Жиры	4,69

Задание 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).

Задание 34. К физиологии крови:

1. 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.

2. 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.

Задание 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

Задание 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	2	1,5	0-7
нг/мл			
Кортизол нмоль/л	300	610	135-635

Задание 37. К анатомии(остеология).

1. 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*).

2. Назовите основные виды соединений костей. Продемонстрируйте 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.

ГЕНЕТИКА

Задание 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.

Задание 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?

Задание 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 F3 этой популяции при условии панмиксии. Находится ли исследуемая популяция в состоянии генетического равновесия?

Задание 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?

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Задание 42. В 5 классе перед выполнением лабораторной работы по теме

«Устройство лупы и светового микроскопа. Правила работы с ними. Рассматривание 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.

Задание 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.

Задание 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.

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

Задание 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.

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

Задание 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.

Задание 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?

Задание 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?

Шкала итоговой оценки на государственном экзамене

«Отлично»

Обучающийся демонстрирует в области общекультурных компетенций продвинутый уровень, в области общепрофессиональных и профессиональных компетенций – базовый уровень:

ОК-6, ПК-4, ПК-6 – продвинутый уровень,

ПК-1, ПК-2, ПК-7 – продвинутый или базовый уровень.

«Хорошо»

Обучающийся демонстрирует в области общекультурных компетенций продвинутый или базовый уровень, в области общепрофессиональных и профессиональных компетенций – уровень не ниже продвинутого:

ПК-4, ПК-6, ОК-6 – продвинутый уровень,

ПК-1, ПК-7 – базовый,

ПК-2, ПК-4 – базовый уровень.

«Удовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует в области общекультурных компетенций базовый или пороговый уровень, общепрофессиональных и / или профессиональных компетенций базовый уровень:

ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7 – пороговый уровень,

ОК-6 – базовый или пороговый уровень.

«Неудовлетворительно»:

Обучающийся демонстрирует в области общепрофессиональных и / или профессиональных компетенций уровень ниже порогового:

ОК - 6, – уровень, ниже порогового,

ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7 – 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.

Таблица 4

Оценочный лист

Оценка	Степень удовлетворения критериям
Отлично	– обучающийся владеет основными понятиями и терминологией базовых дисциплин. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. – уверенно демонстрирует сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций; – демонстрирует умение выделять существенные характеристики явлений в области той отрасли биологии, которая соответствует профилю обучения; – доказательно обосновывает свои утверждения; Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи. Ответ должен быть развернутым, уверенным, содержать достаточно четкие формулировки. Оценка отлично ставится бакалаврам, которые при ответе: обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; владеют понятийным аппаратом; демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики; подтверждают теоретические постулаты примерами из педагогической практики.
Хорошо	– обучающийся владеет основными понятиями и терминологией базовых дисциплин; – демонстрирует умение выделять существенные характеристики явлений в области той отрасли биологии, которая соответствует профилю обучения; – демонстрирует понимание сути биологических концепций, классификаций, научных школ, как на уровне теории, так и на уровне практики; – доказательно обосновывает свои утверждения. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Оценка хорошо ставится за правильный ответ на вопрос, знание основных характеристик раскрываемых категорий. Обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей. Оценка —хорошо ставится бакалаврам, которые при ответе: обнаруживают твёрдое знание программного материала; способны применять знание теории к решению задач профессионального характера; допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.
Удовлетворительно	– обучающийся владеет основными понятиями и терминологией базовых дисциплин; – демонстрирует сформированность универсальных и ряда общепрофессиональных компетенций; – демонстрирует умение выделять существенные характеристики явлений в области той отрасли биологии, которая соответствует профилю обучения; – ответ носит репродуктивный характер. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания сущности основных категорий по основному и дополнительным вопросам.

Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Обучающийся не понимает сущности процессов и явлений. Оценка неудовлетворительно ставится, если при ответе: обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала; допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета; демонстрируют незнание теории и практики.
----------------------------	---

3.3.3. Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 5

Компетенции	Оценочные средства
Основы экологии и охраны природы	
ОК-6, ПК-1, 4	Задание 21.
ОК-6, ПК-1, 2, 6	Задание 22.
ПК-1, 2, 6, 7	Задание 23.
ПК-4, 7	Задание 24.
ОК-6, ПК-1, 6	Задание 25.
ОК-6, ПК-1, 2	Задание 26.
ПК-4, 6, 7	Задание 27.
Ботаника (Систематика растений и грибов)	
ОК-6, ПК-1	Задание 1.
ОК-6, ПК-2, 6	Задание 2.
ПК-1, 6, 7	Задание 3.
ОК-6, ПК-4	Задание 4.
ПК-1, 2, 4	Задание 5.
Ботаника (Анатомия и физиология растений)	
ПК-1, 4	Задание 6.
ОК-6, ПК-1, 6	Задание 7.
ПК-1, 2, 4, 6	Задание 8.
ОК-6, ПК-1, 4, 6	Задание 9.
ПК-1, 2	Задание 10.
ПК-4, 6, 7	Задание 11.
Физиология человека и животных с основами функциональной анатомии	
ОК-6, ПК-1, 4	Задание 28.
ПК-4, 7	Задание 29.
ОК-6 ПК-1, 2, 6	Задание 30.
ОК-6, ПК-2, 4,	Задание 31.
ПК-1, 6, 7	Задание 32.
ПК-2, 4, 7	Задание 33.
ОК-6, ПК-1, 4, 6	Задание 34.
ОК-6, ПК-2	Задание 35.
ПК-1, 2, 4	Задание 36.
ПК-6, 7	Задание 37.
Зоология	
ПК-1, 2, 4	Задание 12.
ОК-6, ПК-2, 6	Задание 13.
ПК-1, 6, 7	Задание 14.
ОК-6, ПК-2	Задание 15.
ОК-6 ПК-1, 6	Задание 16.
ПК-2, 4, 7	Задание 17.
ПК-1, 6, 7	Задание 18.
ОК-6, ПК – 1, 4	Задание 19.
ОК-6, ПК-2, 6	Задание 20.
ПК-1, 2, 4, 7	Задание 18.

Генетика	
ОК-6, ПК-2, 6	Задание 38.
ПК-1, 4, 7	Задание 39.
ОК-6, ПК-2, 6	Задание 40.
ПК-1, 2, 4	Задание 41.
Методика обучения биологии	
ОК-6, ПК-1	Задание 42.
ОК-6 ПК-2, 4	Задание 43.
ПК-1, 2, 6	Задание 44.
ОК-6 ПК-4, 7	Задание 45.
ОК-6, ПК-2	Задание 46.
ПК-1, 2, 4, 7	Задание 47.
ПК-1, 6, 7	Задание 48.
ОК-6 ПК-1, 4, 6	Задание 49.
ОК-6, ПК-1, 4, 6	Задание 50.

Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра (к тексту выпускной квалификационной работы и научного доклада)

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – это итоговая аттестационная научная работа студента, оформленная в письменном виде с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед государственной аттестационной комиссией.

Основная задача выпускной квалификационной работы состоит в определении готовности выпускника к профессиональной исследовательской деятельности в соответствии с квалификационными требованиями ФГОС ВО.

ВКР – самостоятельное творческое исследование научно-практического характера, позволяющее судить о приобретенных студентом знаниях и умении применять их на практике. При ее выполнении студент должен проявить знание теоретического материала, специальной литературы, нормативно-правовых актов, исследовательский и научный подход к рассматриваемой проблеме, умение анализировать, делать обобщения и выводы. Работа должна базироваться на теоретических и методических положениях науки, содержать элементы научной новизны. В ней могут содержаться предложения автора по более эффективному решению исследуемого вопроса по сравнению с существующим положением. Ее выполнение требует от студента не только знаний общей и специальной литературы по теме, но и умения проводить экспериментальные и другие исследования.

Выпускная квалификационная работа может носить научно-исследовательский, научно-методический или научно-реферативный характер. Темы бакалаврских работ разрабатываются выпускающей кафедрой и утверждаются приказом ректора.

Для руководства бакалаврской работой по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель из числа преподавателей кафедры. Бакалаврская работа завершается на 5-м году обучения. Объем ВКР определяется предметом, целями и методами исследования. Общие требования к объему работы: не менее 40 страниц текста, включая иллюстрации, таблицы и приложения. Текст должен соответствовать научному стилю изложения.

Основные правила по оформлению рукописи и ее содержанию

ВКР должна включать следующие разделы:

- 1) реферат;
- 2) титульный лист;
- 3) содержание (оглавление);
- 4) введение (2–3 страницы);
- 5) основную часть (35–40 страниц);
- 6) выводы по работе (1–2 страницы);
- 7) список использованных источников (не менее 40);
- 8) приложения.

Написание и оформление выпускной квалификационной работы должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации (с соблюдением основных положений действующих стандартов - ГОСТ Р 7.0.5-2008). Текст ВКР должен быть выполнен компьютерным способом. Интенсивность цвета шрифта должна быть одинаковой по всей странице и четкой для чтения. Страницы текста работы должны соответствовать формату А 4 размером 210 x 297 мм с соблюдением следующих размеров полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 15 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 25 мм. В результате на странице располагается 28–30 строк.

ВКР должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги форматом через полтора междустрочных 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. Номер обозначается арабской цифрой и может располагаться вверху или внизу – главное, чтобы соблюдалось единообразие по всей работе.

Иллюстрации, таблицы, занимающие целый лист, учитываются как страницы текста.

Параграфы, пункты и подпункты располагаются по порядку.

Подготовленный в соответствии с вышеуказанными требованиями текст ВКР оформляется в специальную папку или переплетается.

Титульный лист является первой страницей ВКР. Его включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Наименование работы должно совпадать с названием темы, утверждённым приказом по факультету (университету). В число основных требований к оформлению титульного листа входят выбор и соподчинённость размеров шрифта для написания реквизитов (не больше четырёх). Все слова на титульном листе должны быть написаны полностью, без сокращений.

Оглавление представляет собой перечень названий и рубрик, т. е. глав и других составных частей работы, с указанием страниц, где они помещены. Оглавление даёт общее представление о структуре работы и позволяет легко отыскивать нужные фрагменты текста (см. Приложение 1).

Введение по объёму занимает примерно 2–3 страницы. Введение начинается с обоснования актуальности и значимости выбранной темы, её разработанности в отечественной и мировой науке и практике. Далее во Введении указываются цели и задачи работы, база научного исследования или проектирования, методы сбора и обработки информации, отражается уровень теоретической разработки проблемы, ее новизна.

Актуальность исследования определяется необходимостью дополнения теоретических построений, относящихся к изучаемому явлению; потребностью в новых данных или методах; потребностью практики. Обосновать актуальность – проанализировать, объяснить, почему данную проблему нужно в настоящее время изучать, чем она интересна.

Основная часть выпускной работы может содержать две-три главы, каждая из которых может состоять из параграфов. Последние, в свою очередь, могут быть разбиты на пункты.

В *первой* главе, как правило, содержится теоретический материал, который представляет собой результат работы с литературными источниками: критически проанализированные сведения из истории, современного состояния, тенденции и перспективы развития предмета исследования. Здесь проводится работа над понятийно-терминологическим аппаратом, отражающим суть исследуемых объектов, явлений, процессов.

К тексту аналитического обзора предъявляются следующие требования:

- полнота и достоверность информации;
- наличие критической оценки использованной информации;
- логичность структуры;
- композиционная целостность;
- аргументированность выводов;
- ясность, чёткость и лаконичность изложения.

Во *второй* главе проводится анализ и излагается собственное видение решения проблемы, обосновывается и описывается методика изучения вопроса.

Если исследуемая проблема требует проведения эксперимента, то он описывается с представлением результатов в *третьей* главе. Далее излагаются собственные взгляды автора на проблему и пути ее решения. Они аргументировано доказываются и обосновываются теоретическими выкладками с опорой на проработанные отечественные и зарубежные источники. Анализируются результаты, делаются практические выводы и рекомендации. Каждая глава завершается выводами, которые носят обобщающий характер по конкретным вопросам, рассмотренным в соответствующей части работы.

Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во Введении. Заключение содержит подведение итогов или обобщение выводов по теме исследования. Итоговые выводы по всей работе должны быть основаны на выводах каждой главы.

Список литературы включает в себя все цитируемые источники, которые были изучены автором при написании ВКР, а также опубликованные работы автора. Список литературных источников помещается после текста работы.

Оформление списка литературы производится в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка». Перед оформлением списка литературы полезно ознакомиться с содержанием этого ГОСТа, который легко найти в сети Интернет.

Литературные источники на русском и иностранных языках, а также Интернет-ресурсы приводятся в алфавитном порядке. Для цитируемых источников существует определенный порядок размещения. В обратном хронологическом порядке указываются Федеральные законы, Постановления Государственной Думы, Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ, Законы, постановления Законодательного собрания Красноярского края, Приказы, инструкции, инструктивные письма министерств и ведомств, статистические ежегодники. ГОСТы указываются в порядке номеров.

Образцы библиографического описания

Расположение литературных источников в алфавитном порядке (по первой букве фамилии автора) требует выполнения следующих правил:

- если включено несколько работ одного автора, то они располагаются в хронологическом порядке их публикации;

- при включении двух (и более) работ автора, опубликованных в одном году, год издания наращивается буквами а, б, в. Например: Иванов, 2009, 2009а, 2009б, 2009 в. При этом очередность расположения источников, изданных в один год, определяется алфавитом названия работ;

- в случае соавторства с одним или несколькими авторами работы в списке помещаются после работ, написанных первым соавтором самостоятельно (без соавторов), между собой – в порядке алфавита первого, а затем и последующих соавторов. Например:

Книга одного автора

Максаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. 416 с.

Шадрин А. И. Регион: развитие в условиях рынка; отв. ред. И.А. Ильин. М.: СОПС, 2002. 192 с.

Книга двух авторов

Чеха В.П., Ряполов Н.Я. Ландшафтная характеристика и природные ресурсы Красноярского края: монограф. Красноярск: РИО КГПУ, 2004. 184 с.

Книга трёх авторов

Ершов К. И., Москалёв А.К., Степень Р.А. Земельные и лесные ресурсы Красноярского края, проблемы их рационального использования. Новосибирск: Издательство СО РАН, 2001. 114 с.

Книга, имеющая четырёх и более авторов

Болысов С.И., Гладкевич Г.Н., Зубаревич Н.В. и др. Пособие по географии для поступающих в вузы. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996. 160 с.

Книги под редакцией

Экономическая и социальная география России: учебник для вузов / под ред. проф. А. Т. Хрущёва. М.: Дрофа, 2001. 672 с.

Книги с указанием составителя

География: программы для общеобразоват. учреждений. 6–11 кл. /сост. В.И. Сиротин. М.: Дрофа, 2002. 256 с.

Материалы конференций, совещаний, семинаров

Национально-региональный компонент в школьном и вузовском образовании: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Красноярск; 10–12 июня, 2005. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2005. 272 с.

Многотомное издание

Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения: в 2 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1982. 656 с.

Статья из периодического издания (журнала, газеты)

Ярукова Л.И. Вклад Русского географического общества в изучение Мирового океана // География в школе. 2006. № 2. С. 30–32.

Лысенко Ю., где находится центр России? // Наш край. 2001. 15 ноября.

Статья, из сборника

Большакова Н. М. Экономическая география будущему менеджеру // Менеджмент на пороге 21 века: сб. науч. ст. Красноярск: КГУ, 1997. С. 115–117.

Продолжающийся сборник

Безруких В. А., Елин О.Ю. Аграрное природопользование как одно из стратегических направлений развития Центральной Сибири // Проблемы современной экономики: евразийский международный научно-аналитический журнал. 2008. № 4. С. 146–149.

Статья из энциклопедии

Чеха В.П. Путорана плато // Енисейский энциклопедический словарь / гл. ред. Н.И. Дроздов. Красноярск: КОО Ассоциация Русская энциклопедия, 1998. С. 505.

Автореферат диссертации

Корнилов В. В. Красноярский край в системе бюджетного федерализма России: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. СПб., 2002. 27 с.

Лигаева Н.А. Почвенный покров подтайги предгорий Восточного Саяна: автореф. ... канд. геогр. наук. Алтайский гос. ун-т. Барнаул, 2007. 22 с.

Описание главы из книги

Дроздов Н. И., Артемьев Е. В., Безруких В. А., Быконя Г.Ф., Федорова В.И. Географическая характеристика Красноярского края // Красноярье: пять веков истории: учебное пособие по краеведению. Ч. I. Красноярск: Платина, 2005. Гл. 1. С. 5–17.

Статья из книги или другого разового издания

Ананьева Т. А. Современные проблемы геотектоники и геодинамики // Программы курсов по выбору для студентов, обучающихся по специальности 032500 «География» / кол. авт.; О.Ю. Елин (отв. за выпуск); Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2007. С. 5–10.

Статья из конференции

Чеха В.П. Роль и перспективы географических исследований в Красноярском крае // География и геоэкология Сибири: материалы всероссийской научной конференции, посвященной Дню Земли и 100-летию Тунгусского феномена. Вып. 3 / ред. кол., отв. ред. В.П. Чеха; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2008. С. 142–146.

Шадрин А. И. Теория и практика комплексного преобразования Российского пространства // Социальная география регионов России и сопредельных территорий: фундаментальные и прикладные исследования / Научные труды II Всероссийской конференции (Иркутск, 8–10 октября 2008 г.). Иркутск: Изд-во ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2008. С. 51–54.

Законодательные документы

О краевом (национально-региональном) компоненте государственных образовательных стандартов общего образования в Красноярском крае: краевой закон: [принят Зак. собр. Краснояр. края 25 июня 2004 за № 11–2071]. Красноярск: ККИПКРО, 2006.

Библиографическое описание электронного ресурса

Описание электронного ресурса на компакт-диске (CD, DVD)

География [Электронный ресурс]. М.: Руссобит-М, 2003. –1 электрон, опт.диск (CD-ROM): Зв., цв.; 12 см + рук. Пользователя (1 л.) + открытка (1 л.). – Систем., требования: ПК Pentium 233 и выше, 63 Мб ОЗУ; Windows 98/2000/XP.; CD-ROM дисковод, звуковая карта. – Загл. с экрана.

Описание материала на сайте

Природные ресурсы Красноярского края [Электронный ресурс]: <http://nature.krasn.ru/>, свободный. – яз. рус. URL.

Ссылки на литературные источники

В тексте работы должны быть ссылки на все литературные источники, помещённые в списке литературы в конце работы. И наоборот, все упоминаемые в тексте источники должны быть включены в список литературы.

При нумерованном списке:

1. Ссылка на источник является членом предложения: «Работами И.О. Соловьёва (1914), В.Ю. Романько (1928), Т.Ю. Коромылова (1946), А.О. Тимофеева (1956, 1974, 1982) установлено, что...»

2. Ссылка не включена в предложение:

«Известно (Соловьёв, 1914; Романько, 1928; Коромылов, 1946; Тимофеев, 1956, 1974, 1982), что...»

При нумерованном списке литературы ссылки необходимо давать на номер (номера) источника, который ставится по мере цитирования в тексте, заключая его в квадратные скобки:

«Ледники гор Путорана изучали П.Ю. Гостев [97], М. Ю. Путин [67], М. В. Буров [17], ПБ. Снесарев [74]».

Не рекомендуется: «Ледники гор Путорана изучали [97, 67, 17, 74],

Приложения составляют отдельный раздел ВКР, включающий дополнительный, вспомогательный материал, который необходим для лучшего понимания её содержания: большие таблицы, схемы, картографические материалы. Кроме того, в приложения могут быть вынесены материалы проведённого эксперимента (наблюдения, анкеты, тесты и т. п.). Каждое приложение начинается на новой странице, должно иметь заголовок и надпись: «Приложение №__» в верхнем правом углу. Страницы приложений включаются в общую нумерацию, но не включаются в объем текстового материала исследования.

Фонд оценочных средств ВКР включает текст ВКР и научный доклад о ее основных результатах.

Оценочные средства:

- текст выпускной квалификационной работы (требования см. выше);
- научный доклад об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы.

3.3. Требования к выпускной квалификационной работе в части оцениваемых компетенций

3.3.1. Критерии оценивания сформированности компетенций по оценочному средству «Текст выпускной квалификационной работы»

Таблица 6

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
ОК-1	Обучающийся способен на продвинутом уровне использовать философские и	Обучающийся способен на базовом уровне использовать	Обучающийся способен на пороговом уровне использовать

	социогуманитарные знания для ориентации в современном пространстве, проводить наблюдения и самостоятельно оформлять их результаты, подтверждая их математически, или доказывая целесообразность частных методик. В тексте ВКР убедительно показано значение предшествующих исследований в разработке проблемы, критически оцениваются разные позиции, в том числе и собственная	философские и социогуманитарные знания для ориентации в современном пространстве, готов на основании анализа делать выводы, соответствующие поставленным задачам. В тексте ВКР критически оцениваются исследования авторов, работающих в данном направлении, но не все они освещены в полной мере, либо не всегда обоснована их критическая оценка	философские и социогуманитарные знания для ориентации в современном пространстве, применять на практике полученные биологические знания, проводить наблюдения и строить простые логические выводы. В тексте ВКР не всегда последовательно излагаются достижения в данной области, они сопоставлены с учетом этики и моральных норм, но упущены некоторые ключевые моменты, а также отсутствует их критическая оценка
ОК-2	Обучающийся способен на продвинутом уровне использовать современные методы и технологии обучения для ориентации в современном пространстве.	Обучающийся способен на базовом уровне использовать современные методы и технологии обучения для ориентации в современном пространстве, готов на основании анализа делать выводы, соответствующие поставленным задачам.	Обучающийся способен на пороговом уровне использовать современные методы и технологии обучения для ориентации в современном пространстве, применять на практике полученные биологические знания, проводить наблюдения и строить простые логические выводы.
ОК-3	<i>Следующая таблица</i>		
ОК-4	<i>Следующая таблица</i>		
ОК-5	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
ОК-6	Текст ВКР демонстрирует способность обучающегося к самоорганизации и самообразованию на продвинутом уровне	Текст ВКР демонстрирует способность обучающегося к самоорганизации и самообразованию на базовом уровне	Текст ВКР демонстрирует способность обучающегося к самоорганизации и самообразованию на пороговом уровне
ОК-7	Текст ВКР свидетельствует о наличии способности	Текст ВКР свидетельствует о наличии способности	Текст ВКР свидетельствует о наличии способности

	использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на продвинутом уровне	использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на базовом уровне	использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности на пороговом уровне
ОК-8	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
ОК-9	Обучающийся способен на продвинутом уровне оказывать приемы спасения жизни учащихся. В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о способности использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций на продвинутом уровне	Обучающийся способен на базовом уровне способен оказывать приемы спасения жизни учащихся. В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о способности использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций на базовом уровне.	Обучающийся способен на пороговом уровне использовать способен оказывать приемы спасения жизни учащихся. В тексте ВКР содержатся отсылки, свидетельствующие о способности использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций на пороговом уровне
ОПК-1	<i>Следующая таблица</i>		
ОПК-2	В теоретической и экспериментальной части работы учтены возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся, раскрывается суть этих особенностей, а также проблемы в обучении, воспитании и развитии, связанные с данными особенностями, указываются возможные пути решения данных проблем. Обучающийся на продвинутом уровне владеет основами профессиональной этики и речевой культуры.	В теоретической и экспериментальной части работы учтены возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся, раскрывается суть этих особенностей, но либо не учитываются проблемы, возникающие в связи с ними в обучении, воспитании и развитии, либо называются проблемы, но не указываются возможные	Обучающийся на пороговом уровне владеет основами профессиональной этики и речевой культуры, но не соблюдает некоторые правила речевой профессиональной культуры. В теоретической и экспериментальной части работы учтены не все возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся.

		пути их решения. Обучающийся на базовом уровне владеет основами профессиональной этики и речевой культуры.	
ОПК-3	ВКР демонстрирует готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса на продвинутом уровне, грамотно выражаются свои мысли, используя профессиональную терминологию в области биологии.	ВКР демонстрирует готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса на базовом уровне, грамотно выражаются свои мысли, используется профессиональная терминология в рамках программного материала.	Обучающийся на пороговом уровне владеет основами профессиональной этики и речевой культуры, но не готов к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса.
ОПК-4	В тексте ВКР содержатся указания на готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования на продвинутом уровне	В тексте ВКР содержатся указания на готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования на базовом уровне	В тексте ВКР содержатся указания на готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования на пороговом уровне
ОПК-5	<i>Следующая таблица</i>		
ОПК-6	Текст ВКР свидетельствует о готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся на продвинутом уровне в тяжелых климатических условиях.	Текст ВКР свидетельствует о готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся на базовом уровне	Текст ВКР свидетельствует о готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся на пороговом уровне в тяжелых климатических условиях,
ПК-1	Обучающийся на продвинутом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, владеет навыками публичной речи и прогнозирования диалога, ведения дискуссии и полемики, свободно оперируя известными ему фактами и сведениями в области биологии. Применяет на практике и использует образовательные программы на высоком профессиональном уровне.	Обучающийся на базовом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, владеет основами публичной речи, дискуссии, с использованием некоторых известными ему фактов или сведений в области биологии. Применяет на	Обучающийся на пороговом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, владеет некоторыми основами публичной речи, дискуссии, с использованием сведений из собственного жизненного опыта. Знает образовательные

		практике и использует образовательные программы.	программы и готов их использовать в учебном процессе.
ПК-2	В тексте ВКР продемонстрировано абсолютно свободное владение современными методами, приемами, технологиями обучения и особенностями их использования; осуществлен их мотивированный выбор в конкретной ситуации: использование научного оборудования, приготовление микропрепаратов для проведения лабораторных опытов и экспериментов.	В тексте ВКР продемонстрировано достаточно свободное владение современными методами, приемами, технологиями обучения и особенностями их использования; но выбор их в конкретной ситуации мотивирован недостаточно: готов использовать специализированные методики для камеральной обработки биологического материала.	В тексте ВКР продемонстрировано недостаточно свободное владение современными методами, приемами, технологиями обучения и особенностями их использования; выбор их в конкретной ситуации не мотивировано.
ПК-3	В тексте ВКР продемонстрирована способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на продвинутом уровне; владеет навыками публичной речи и прогнозирования диалога, ведения дискуссии и полемики, свободно оперируя известными ему фактами и сведениями в области биологии. Применяет на практике и использует образовательные программы на высоком профессиональном уровне.	В тексте ВКР продемонстрирована способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на базовом уровне, владеет основами публичной речи, дискуссии, с использованием некоторых известными ему фактов или сведений в области биологии. Применяет на практике и использует образовательные программы.	В тексте ВКР продемонстрирована способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности на пороговом уровне, владеет некоторыми основами публичной речи, дискуссии, с использованием сведений из собственного жизненного опыта. Знает образовательные программы и готов их использовать в учебном процессе.
ПК-4	В тексте ВКР есть отсылки на наличие способности на продвинутом уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения межличностного и межкультурного взаимодействия, логически, верно, выстраивать устную и	В тексте ВКР есть отсылки на наличие способности на базовом уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения межличностного и межкультурного взаимодействия, логически, верно,	В тексте ВКР есть отсылки на наличие способности на пороговом уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения межличностного и межкультурного взаимодействия, владеет основными

	письменную речь. Обучающийся демонстрирует глубокие теоретические и систематические знания программного и научного материала, владеет профессиональным научным языком, материал излагается чётко, понятно, грамотно с использованием соответствующей биологической терминологии.	выстраивать устную и письменную речь. Обучающийся демонстрирует теоретические и систематические знания в рамках программного материала, материал излагается чётко, понятно, грамотно с использованием соответствующей системы понятий и терминов.	теоретическими знаниями в рамках программного материала, в устной и письменной речи допускает наличие нескольких грубых ошибок.
ПК-5	Текст ВКР демонстрирует способность осуществлять на продвинутом уровне педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	Текст ВКР демонстрирует способность на базовом уровне осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.	Текст ВКР демонстрирует способность на пороговом уровне осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.
ПК-6	Обучающийся на продвинутом уровне способен к самоорганизации и самообразованию, владеет культурой мышления, способен воспринимать, обобщать и анализировать объекты живой природы, способен ставить цели и задачи своей исследовательской деятельности.	Обучающийся на базовом уровне способен к самоорганизации и самообразованию, способен воспринимать, обобщать и анализировать объекты биологического мира, способен ставить цели и задачи своей исследовательской деятельности.	Обучающийся на пороговом уровне способен к самоорганизации и самообразованию, способен воспринимать, обобщать и анализировать информацию по биологии.
ПК-7	Обучающийся свободно организует учеников, проявляет инициативу, ставит задачу таким образом, что ученики проявляют самостоятельность при ее выполнении и развивают творческие способности.	Обучающийся пытается организовать учеников, не выражено проявляет инициативу, ставит задачу таким образом, что ученики проявляют самостоятельность при ее выполнении и развивают творческие способности.	Обучающийся организует учеников в рамках учебного процесса, не проявляя инициативы и не ставя задач для саморазвития и проявления творческого потенциала учеников
ПК-8	Обучающийся готов на высоком уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования на основе системно-деятельностного подхода	Обучающийся способен на продвинутом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских	Обучающийся готов на базовом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования

	современных образовательных технологий, методов и средств обучения.	задач в области образования на основе системно-деятельностного подхода современных образовательных технологий, методов и средств обучения.	на основе системно-деятельностного подхода современных образовательных технологий, методов и средств обучения.
ПК-9	Грамотно формирует и руководит учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.	Способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся. Предпринимает попытки для разработки инновационных научных направлений	Принимает участие в организации учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

3.3.2. Критерии оценивания сформированности компетенций по оценочному средству «Научный доклад об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы»

Таблица 7

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
ОК-3	Продemonстрирована способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве на продвинутом уровне	Продemonстрирована способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве на базовом уровне	Продemonстрирована способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве на пороговом уровне
ОК-4	Способен на продвинутом уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способен на базовом уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способен на пороговом уровне к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОПК-1	В докладе демонстрируется готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией	В докладе демонстрируется готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией	В докладе демонстрируется готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией

	к осуществлению профессиональной деятельности на продвинутом уровне	к осуществлению профессиональной деятельности на базовом уровне	к осуществлению профессиональной деятельности на пороговом уровне
ОПК-5	Строит устный ответ в соответствии со всеми требованиями культуры речи, не допускает отклонений от научного стиля и этических норм, четко и ясно отвечает на поставленные вопросы, свободно ведет дискуссию, способен находить и исправлять орфографические, грамматические и стилистические и др. ошибки как в своей, так и в чужой речи	Строит устный ответ с незначительными отклонениями от научного стиля или этических норм, либо допускает речевые недочеты (не более пяти), в большинстве случаев четко и ясно отвечает на поставленные вопросы, достаточно свободно ведет дискуссию, способен находить орфографические, грамматические и стилистические и др. ошибки как в своей, так и в чужой речи, но затрудняется их исправлять, либо затрудняется в нахождении ошибок, но при указании на них легко исправляет	Допускает в устной речи ошибки и недочеты (более пяти), а также отклонения от научного стиля (либо от этических норм), не всегда четко и ясно отвечает на вопросы, часто теряется в процессе дискуссии, способен находить не все виды ошибок и затрудняется в их исправлении
ОПК-6	Обучающийся на продвинутом уровне владеет основами профессиональной этики и речевой культуры, способен обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в тяжелых климатических условиях.	Обучающийся на базовом уровне владеет основами профессиональной этики и речевой культуры, способен контролировать свои эмоции, грамотно выражать свою мысль, используя профессиональную терминологию в рамках программного материала.	Обучающийся на пороговом уровне способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в тяжелых климатических условиях, но не соблюдает некоторые правила речевой профессиональной культуры.
ПК-7	При ответе на вопросы демонстрирует способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивает творческие способности на продвинутом уровне. Обучающийся свободно организует учеников,	При ответе на вопросы демонстрирует способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности на базовом уровне. Обучающийся пытается организовать учеников, не	Обучающийся организует учеников в рамках учебного процесса, не проявляя инициативы и не ставя задач для саморазвития и проявления творческого потенциала учеников.

	проявляет инициативу, ставит задачу таким образом, что ученики проявляют самостоятельность при ее выполнении и развивают творческие способности.	выражено проявляет инициативу, ставит задачу таким образом, что ученики проявляют самостоятельность при ее выполнении и развивают творческие способности.	
ПК-10	В докладе продемонстрирована готовность на продвинутом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования на основе системно-деятельностного подхода современных образовательных технологий, методов и средств обучения.	В докладе продемонстрирована готовность на базовом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования на основе системно-деятельностного подхода современных образовательных технологий, методов и средств обучения.	В докладе продемонстрирована готовность на пороговом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования на основе системно-деятельностного подхода современных образовательных технологий, методов и средств обучения.

3.4. Шкала итоговой оценки защиты выпускной квалификационной работы:

«Отлично»:

Обучающийся демонстрирует в области общекультурных компетенций продвинутый уровень, в области общепрофессиональных и профессиональных компетенций – продвинутый или базовый уровень.

«Хорошо»:

Обучающийся демонстрирует в области общекультурных компетенций продвинутый или базовый уровень, в области общепрофессиональных и профессиональных компетенций – уровень не ниже продвинутого.

«Удовлетворительно»:

Обучающийся демонстрирует в области общекультурных компетенций базовый или пороговый уровень, общепрофессиональных и / или профессиональных компетенций пороговый уровень.

«Неудовлетворительно»:

Обучающийся демонстрирует в области общепрофессиональных и / или профессиональных компетенций уровень ниже порогового.

3.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств (для подготовки выпускной квалификационной работы и процедуры ее защиты)

3.5.1. Таблица печатных изданий литературы

№п/п	Дисциплина	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций	Кол-во экз.
1	2	3	4

Анатомия и физиология человека	1. Анатомия человека [Текст]: медицинский атлас / сост. Г. Л. Голубкова. М.: Эксмо, 2008. 176 с.	20
	2. 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.	15
	3. Анатомия и физиология [Текст]: диагностический справочник. М.: Астрель, 2010. 272 с.	1
	4. Лысова, Н. Ф. Анатомия и физиология человека [Текст]: учебное пособие / Н. Ф. Лысова, Г. А. Корощенко, С. Р. Савина. Новосибирск: Арта, 2011. 272 с.	70
	5. Смирнов, В. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность [Текст]: учебное пособие / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2009. 336 с.	15
	5. 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.	20
Биогеография	1. Биогеография [Текст]: учебник / Г. М. Абдурахманов [и др.]. 3-е изд., стер. М.: ИЦ Академия, 2008. 480 с.	55
	2. Петров, К. М. Биогеография [Текст]: учебник / К. М. Петров. 2-е изд., испр. СПб.: СПбГУ, 2005. 294 с.	40
Биологическая химия	1. Практикум по биологической химии: метод. пособие/сост В.П. Береснев. Красноярск.: КГПУ, 2011	35
	2. Биологическая химия [Текст]: учебное пособие / Ю. Б. Филиппович [и др.]; ред. Н. И. Ковалевская. М.: Академия, 2005. 256 с.	40
	Биохимия с основами молекулярной биологии: материалы для подготовки к экзамену: методическое пособие. Красноярск: КГПУ, 2011.	35
	3. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия [Текст]: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. 8-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2010. 542 с	20
Биология с основами экологии	1. Лысов, П. К. Биология с основами экологии [Текст]: учебник / П. К. Лысов, А. П. Акифьев, Н. А. Добротина. М.: Высшая школа, 2007. 655 с.	30
Биотехнология	1. Основы биотехнологии: лабораторный практикум для студентов биологических специальностей всех форм обучения [Текст]: методические рекомендации / сост.: Е. Н. Афанасова, Т. В. Марченкова, В. С. Садыкова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2007. 24 с.	5
Биохимия	1. Полева Н.В. Биохимия [Текст]: учебное пособие / Н. В. Полева. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009. 316 с.	70
	2. Биохимия с основами молекулярной биологии: материалы для подготовки к экзамену [Текст]: методическое пособие / сост. В. А. Береснев. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. 68 с.	35
Ботаника	Антипова Е.М. Систематика цветковых растений с основами фитоценологии. Грибы: Основные биологические термины и понятия. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2006. 124 с.	25
	Антипова Е.М. Практический курс морфологии и систематики грибов и грибоподобных организмов: лабораторный практикум для студентов факультета естествознания. Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2009. 85 с.	119
	Тупицына Н. Н. Размножение и циклы воспроизведения спорных и голосеменных растений: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2010. 188 с.	23
	Антипова Е.М., Тупицына Н.Н. Ботаника с основами фитоценологии. Систематика растений и грибов [Текст]: учебная программа дисциплины "Ботаника". Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009. 60 с.	119
	Антипова Е.М., Рябовол С.В. Ботаника. Систематика магнолиофитов. Практический курс для студентов 2 курса фак-та естествознания. Профиль 020400 «Биология». Красноярск, 2011. 200 с.	10

		Антипова, Е.М., Рябовол С.В. Многообразие живых организмов и среда их обитания. Растения, грибы и грибоподобные организмы. Учебная программа по профилю «Химия-Экология». Красноярск, 2011. 50 с.	10
		Антипова, Е. М. Водоросли. Практикум по ботанике: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 84 с.	10
	Генетика	1. Никольский В. И. Генетика [Текст]: учебное пособие. ред. Г. Г. Есакова. М.: Академия, 2010. 256 с.	50
	Теория эволюция	1. Яблоков, А. В. Эволюционное учение [Текст]: учебник для биологических специальностей вузов. 6-е изд., испр. М.: Высшая школа, 2006. 310 с.	50
	География Красноярского края	1. Статейнов, А. География Красноярского края [Текст]: учебное пособие. Красноярск: Буква С, 2008. 192 с.	14
	Геоинформационные системы	1. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Текст]: учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. М.: Академический проект, 2005. 352 с.	10
	Естествознание	1. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания [Текст]: учебное пособие. М.: Высшее образование, 2008. 335 с.	50
		2. Найдыш, В. М. Концепции современного естествознания [Текст]: учебник / В. М. Найдыш. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Альфа-М; М.: ИНФРА-М, 2008. 704 с.	50
		3. Концепции современного естествознания [Текст]: учебное пособие / ред. С. И. Самыгин. 12-е изд. Ростов н/Д: Феникс, 2010. 412 с.	30
	Зоология	1. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных [Текст] : учебник. 9-е изд., стер., перепечатка с седьмого издания 1981 г. М.: Альянс, 2011. 608 с.	20
	Ландшафтоведение	Методика комплексных полевых ландшафтных исследований [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов специальности 020804 "Геоэкология" / сост. М. В. Неустроева. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. 176 с.	97
	Микробиология	1. 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.	10
		2. Зубарева, Е. В. Микробиология [Текст]: курс лекций по дисциплине. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. 168 с.	7
	Общая генетика	1. Никольский, В. И. Генетика [Текст]: учебное пособие / В. И. Никольский; ред. Г. Г. Есакова. М.: Академия, 2010. 256 с.	50
	Общая экология	1. Бродский, А. К. Общая экология [Текст]: учебник. М.: Academia, 2008. 256 с.	30
		2. Маринченко А. В. Экология [Текст]: учебное пособие. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2010. 328 с	30
	Основы научной деятельности и студентов	1. Багачук А. В. Введение в научную деятельность студентов [Текст]: учебное пособие / А. В. Багачук, М. Б. Шашкина. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. 151 с.	126
		2. Бережнова, Е. В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов [Текст]: учебник для студ. сред. спец. учеб. заведений / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский. М.: Академия, 2005. 128 с. Библиогр.: с. 126.	20
	Основы природопользования	1. Денисов В. В. Экология города [Текст]: учебное пособие / В. В. Денисов, А. С. Курбатова, И. А. Денисова, В. Л. Бондаренко. Ростов н/Д: МарТ, 2008. 832 с.	5
		2. Емельянов, А. Г. Основы природопользования [Текст]: учебник / А. Г. Емельянов. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 304 с.	20
		3. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование [Текст]: учебное пособие / Н. Г. Комарова. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 192 с.	36

		4. Маринченко, А. В. Экология [Текст]: учебное пособие / А.В. Маринченко. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2010. 328 с. 5. Емельянов, А. Г. Основы природопользования [Текст]: учебник. 6-е изд., перераб. М.: Академия, 2011. 256 с.	30
			5
	Основы производства	1. Скакун, В. А. Методика преподавания специальных и общетехнических предметов (в схемах и таблицах) [Текст]: учебное пособие / В. А. Скакун. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2007. 28 с.	20
	Основы учебного проектирования по биологии	1. Тяглова Е. В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии: методическое пособие. 2-е изд., стереотип. М.: Планета, 2010. 255 с.	5
	Перспективные технологии обучения биологии	1. Галкина, Е. А. Перспективные технологии обучения биологии [Текст]: учеб. пособие / Е.А. Галкина. Красноярск: РИО КГПУ, 2004. 104 с.	12
	Природа и история Красноярского края	Красноярье: пять веков истории [Текст]: учеб. пособие по краеведению. Ч. III / ред. В. И. Федорова. Красноярск: Платина, 2008. 448 с. Устная история: человек в повседневности XX века. Воспоминания и интервью жителей Красноярского края (о времени, о событиях, о своей жизни) [Текст]: хрестоматия по истории России XX века для студентов гуманитарных факультетов. Вып. 2 / ред.: Н. И. Дроздов, Б. Е. Андюсев. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. 256 с.	37 60
	Развитие и воспитание учащихся в процессе обучения биологии	1. Пакулова В. М. Современный урок биологии [Текст]: учебное пособие / В. М. Пакулова, Т. В. Голикова. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. 192 с. 2. Тяглова Е. В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии [Текст]: методическое пособие. 2-е изд., стереотип. М.: Планета, 2010. 255 с. 3. Горленко, Н. М. Формирование коммуникативных умений при обучении биологии [Текст]: методическое пособие для учителя биологии. Красноярск: КК ИПК РО, 2011. 104 с.	10 5 2
	Технологии и методики обучения биологии	1. Галкина, Е. А. Технологии обучения биологии [Текст]: учебно-методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. 176 с. 2. 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.	46 20
	Учение о гидросфере	1. Виноградов Ю. Б. Современные проблемы гидрологии [Текст]: учебное пособие / Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. М.: Академия, 2008. 320 с. 2. Михайлов В. Н. Гидрология [Текст]: учебник. 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. 463 с.: ил.	36 43
	Физиология растений	1. 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.	9
	Физиология человека и животных	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. 2. Физиология человека и животных [Текст]: учебник / В. Я. Апчел [и др.]; ред.: Ю. А. Даринский, В. Я. Апчел. М.: Академия, 2011. 448 с.	20 10

Флора и растительность Красноярского края	1. Антипова, Е. М., Рябовол, С. В. Флора Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009. 292 с.	85
Общая биология	Тупикин, Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности [Текст]: учебное пособие. 4-е изд., испр. и доп. М.: ИЦ Академия, 2008. 384 с.	43
Экологическая геология и геоморфология	1. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование [Текст]: учебное пособие. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 192 с.	36
Экологический аудит	1. Денисов, В. В. Экология города [Текст]: учебное пособие / В. В. Денисов, А. С. Курбатова, И. А. Денисова, В. Л. Бондаренко. Ростов н/Д: МарТ, 2008. 832 с.	5
Экологическое образование школьников	1. Андреева, Н. Д. Теория и методика обучения экологии [Текст]: учебник / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева; ред. Н. Д. Андреева. М.: Академия, 2009. 208 с.	10
	2. Методологические проблемы современного школьного биологического образования [Текст]: монография / Н. З. Смирнова [и др.]. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. 352 с.	53
Экологическое право	1. Правоведение [Текст]: учебник / В. А. Алексеенко [и др.]. 3-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2007. 436 с.	21
Экология	1. Экология [Текст]: учебник / ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2010. 504 с.	30
Экология и безопасность жизнедеятельности	1. Экология [Текст]: учебник / ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2010. 504 с.	30
Экология почв	1. Экология [Текст]: учебник / ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2010. 504 с.	30
Экология человека	1. Гора, Е. П. Экология человека. Практикум [Текст]: учебное пособие. М.: Дрофа, 2008. 127 с.	5

№ п/п	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций	Кол-во экз.
1.	Багачук А.В. Введение в научную деятельность студентов [Текст]: учебное пособие / А.В. Багачук, М.Б. Шашкина. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2008. 151 с.	126
2.	Бережнова Е. В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов [Текст]: учебник для студ. сред. спец. учеб. заведений / Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. М.: Академия, 2005. 128 с. Библиограф. с. 126.	20
3.	Гетманова А.Д. Логика [Текст]: учеб. для студентов вузов. М.: Омега-Л, 2007. 416 с.	7
4.	Гришина О.А. Актуальные проблемы современного русского языка: лексикология, фразеология: учеб.-метод. Пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2011. 148 с.	10
5.	Загвязинский В.И. Исследовательская деятельность педагога [Текст]: учебное пособие. 2-е изд., испр. М.: Академия, 2008. 176 с.	30
6.	Кожухар В.М. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2012. 216 с.	12
7.	Оформление письменной отчетной работы: реферат, курсовая, дипломная [Текст]: методические рекомендации для студентов / сост. И.А. Аликин. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2010. 48 с.	52

8.	Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение [Текст]: учебное пособие / А. П. Панфилова. 3-е изд., испр. М.: Академия, 2012. 192 с.	5
9.	Резник С.Д. Управление кафедрой [Текст]: учебник / С.Д. Резник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2008. 635 с.	3
10.	Резник С.Д. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности [Текст]: учебное пособие / С.Д. Резник, О.А. Вдовина; ред. С.Д. Резник. 3-е изд., доп. и перераб. М.: ИНФРА-М, 2011. 361 с.	2
11.	Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию [Текст]: практическое пособие / С.Д. Резник. 3-е изд., перераб. И доп. М.: ИНФРА-М, 2011. 347 с.	3
12.	Самотик Л.Г. Лексика современного русского языка: учеб. пособие. Красноярск, КГПУ им. В.П. Астафьева, 2011. 496 с.	50
13.	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие. 4-е изд. М.: Дашков и К, 2012. 244 с.	17

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

4.1. 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, прочитать 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);

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

4.3. 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.

4.4. 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 в 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 индивидуальных возможностей и состояния здоровья психофизического развития.

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 профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, направленность (профиль) образовательной программы БИОЛОГИЯ, 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 в Положении 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 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, направленность (профиль) образовательной программы БИОЛОГИЯ, квалификация: бакалавр.

Зав. кафедрой биологии и экологии
ГБОУ ВО Красноярский государственный
медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
Министерства здравоохранения РФ,
д.б.н., доцент


Подпись **В.В. Виноградов**
УДОСТОВЕРЯЮ:
д.б.н. **В.В. Виноградов**
д.б.н. **С.В. Сидорова**

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу Государственной итоговой аттестации на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлено и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлено «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
"13" мая 2020 г., протокол № 10

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Е. М. Антипова

Одобрено НМСС(Н)

20 мая 2020 г., протокол № 8

Председатель



А.С. Блинецов

Лист внесения изменений

Период внесения изменений	Вносимые изменения	Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры	Одобрено на заседании НМСС(Н)	Утверждено на заседании Ученого совета
На 2017– 2018 учебный год		протокол №8 от «03» мая 2017 г.	протокол №7 от «16» мая 2017 г.	протокол №6 от «3» мая 2017 г.
На 2018– 2019 учебный год	1. Внесены ежегодные обязательные обновления в РПД, РПП, РПМ в соответствии с ФГОС. 2. Обновлено: перечень лицензионного программного обеспечения; список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами; перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем; комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС. 3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297 (п)	протокол №9 от «07» мая 2018 г.	протокол №9 от «13» июня 2018 г.	протокол №7 от «27» июня 2018 г.

	1. На титульном листе ОПОП изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «О внесении изменений в сведения о КГПУ им. В. П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457(п)			протокол №8 от «26» сентября 2018 г
По итогам 2019–2020 учебного года	1. Внесены ежегодные обязательные обновления в РПД, РПП, РПМ в соответствии с ФГОС. 2. Обновлено: перечень лицензионного программного обеспечения; список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами; перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем; комплект лицензионного программного обеспечения согласно ФГОС. 3. Обновлено справка о кадровом обеспечении.	протокол №8 от «15» мая 2019 г.	протокол №8 от «23» мая 2019 г.	протокол №6 от «29» мая 2019 г.
На 2020– 2021 учебный год	1. Обновлено титульные листы рабочих программ, фондов оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации. 2. Обновлено и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В. П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 3. Обновлено «Карта материально-технической базы дисциплин», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.	протокол № 10 от «13» мая 2020 г.	протокол № 8 от «20» мая 2020 г.	протокол № 5 от «27» мая 2020 г.
На 2021– 2022 учебный год	1. Обновлено титульные листы рабочих программ, фондов оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации. 2. Обновлено и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В. П. Астафьева	протокол № 9 от «12» мая 2021 г.	протокол № 4 от «21» мая 2021 г.	Протокол № 5 от 26.05.2021

	«Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплин», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.			
--	---	--	--	--