

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

1. Цель и задачи вступительного испытания

Вступительное испытание в магистратуру направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы «Математическое и естественнонаучное образование одаренных школьников». В ходе вступительных испытаний оцениваются знания и умения, выявляющие владение теоретическими основами математики и естественных наук и методики обучения им, а также степень сформированности компетенций, значимых для успешного обучения в магистратуре по указанной программе.

2. Основные требования к уровню подготовки / знаниям, умениям и навыкам / компетентности поступающего

Абитуриент, поступающий в магистратуру, должен владеть компетенциями, значимыми для успешного обучения по выбранной программе:

а) общекультурными: владеет культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; умеет логически верно, аргументировано и ясно строить письменную речь;

б) профессиональными:

- общепрофессиональными: осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; владеет основами речевой профессиональной культуры;

- в области педагогической деятельности: понимает место и роль математики, физики, химии и биологии в системе научного знания и формировании современной научной картины мира; владеет основами фундаментальных математических и естественнонаучных теорий; владеет умениями применять математические и естественнонаучные знания при решении профессионально-педагогических задач учителя.

3. Форма вступительного испытания и его процедура

Вступительное испытание проводится в письменной форме по вариантам.

По результатам вступительного испытания выставляется оценка по 100-балльной шкале. Оценка каждого задания проводится в соответствии с критериями (см. пункт Критерии оценки).

Объявление итогов экзамена происходит в соответствии с графиком оглашения результатов вступительных испытаний в магистратуру.

При проведении вступительного испытания применяются следующие

контролирующие средства: задания практического характера, ориентированные на выявление предметных знаний, умений и навыков абитуриентов и их готовности решать учебно-профессиональные задачи в выбранной методической области.

4. Содержание программы

Общие вопросы методики обучения и организации деятельности обучающихся

Различные цели образования, в том числе и на различных ступенях общего среднего образования. Различные подходы, реализуемые в процессе обучения математике и предметам естественнонаучного цикла в образовательной школе. Мировоззренческие идеи, входящие в содержание математического и естественнонаучного образования школьников. Особенности процесса обучения физике, химии, биологии, математике в связи с реализацией Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) общего образования.

Специфика интеллектуальной одаренности. Особенности работы с одаренными детьми.

Математика и методика обучения математике

Метод математического моделирования.

Методы и приемы решения школьных математических задач: функциональный, графический, метод оценки, метод математической индукции, векторный метод, координатный метод. Решение математических задач повышенной сложности школьного курса математики, в том числе: геометрических, задач с параметрами, задач на делимость, комбинаторных задач и др.

Типы и методы решения нестандартных задач по математике для 5-11 классов.

Графы, принцип Дирихле, элементы теории четности, элементы логики, индукция, элементы теории вероятности, геометрические экстремумы.

Организация самостоятельной деятельности учащихся на уроках математики и во внеурочное время. Особенности содержания и структуры поисковой, исследовательской и проектной деятельности учащихся при обучении математике. Современные технологии обучения математике.

Приемы и методы работы с нестандартными задачами по математике.

Организация поиска решения задачи. Приемы конструирования систем вспомогательных задач.

Физика и методика обучения физике

Роль физики в системе естественнонаучных знаний. Физический смысл явлений природы. Физика как наука и как учебный предмет общеобразовательной школы. Принципы построения курса физики. Содержание школьного курса физики профильного уровня. Тенденции развития содержания и структуры школьного курса физики.

Методологические принципы физики и их роль при изучении физики: принцип элементности и понятие элементарности, относительность, симметрия,

дополнительность, соответствие.

Фундаментальные физические теории и законы как основа содержания и структуры школьного курса физики. Законы сохранения в физике, их связь с симметрией пространства, времени, физической системы. Поэтапное формирование знаний у учащихся законов сохранения энергии, импульса, момента импульса, электрического заряда, законов сохранения для элементарных частиц.

Решение задач по физике как цель и метод обучения и воспитания учащихся. Методы решения физических задач. Методика обучения решению физических задач. Требования, предъявляемые к решению физических задач. Решение физической задачи – модель научного исследования.

Физический эксперимент и его роль при обучении. Методические требования к физическому эксперименту. Демонстрационный эксперимент, лабораторные занятия, физический практикум.

Вычислительный эксперимент в физике и при ее изучении. Соотношение между натурным и вычислительным физическим экспериментом.

Методы обучения физике. Сопоставление и сравнение различных методов и подходов к обучению. Реализация межпредметных связей. Информационные технологии при обучении физике. Исследовательская и проектная деятельность в обучении физике школьников. Развитие творческих способностей учащихся. Формы организации учебных занятий. Виды уроков по физике и их структура. Требования, предъявляемые к современному уроку. Самостоятельная работа учащихся и ее значение при изучении физики. Методы организации самостоятельной работы, ее роль в учебном процессе.

Диагностика, контроль и оценивание достижений учащихся при обучении физике. Оценка и отметка.

Химия и методика обучения химии

Знание основных фундаментальных химических теорий, понятий, классификаций и номенклатуры неорганических и органических соединений, а также их свойства. Владение базовым понятийным аппаратом в области химии и основами научного языка, используемого в области естественных наук. Умение решать задачи на установление причинно-следственной связи между пространственным и электронным строением веществ и их реакционной способностью на основе использования базовых понятий и основных законов химии (Периодический закон, теории химической связи, теория строения органических соединений); умение решать типовые расчетные задачи по химии на основе известных алгоритмов по следующим темам: расчеты по формулам веществ и уравнениям химических реакций; расчет тепловых эффектов реакций; расчеты равновесий обменных и окислительно-восстановительных процессов в растворах электролитов.

Знание основных компонентов системы общего химического образования; дидактическую модель обучения химии в средней школе; основные понятия в содержании химического образования в средней школе; школьную программу предмета "Химия"; социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности, в т. ч. особые образовательные потребности обучающихся; методы и технологии школьного химического образования; методы и технологии диагностики

образовательных результатов; средства обучения химии; цели воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по химии, а также современные тенденции развития и актуальные проблемы школьного химического образования.

Использование химического эксперимента для получения конкретных знаний о способах получения и свойствах вещества: осмысление проблемы исследования; планирование этапов исследования; отбор учебной и научной литературы по проблеме исследования; подбор физико-химических методов исследования для изучения состава и свойств вещества; представление полученных результатов. Роль химического эксперимента в обучении химии.

Биология и методика обучения биологии

Наука биология – источник содержания биологического образования школьников. Система знаний в структуре содержания обучения биологии в школе. Матричные процессы: функции нуклеиновых кислот, обеспечивающих хранение, воспроизведение и передачу генетической информации. Роль РНК в реализации наследственной информации. Транскрипция. Трансляция. Ультраструктура и функции органоидов эукариотической клетки. Основные понятия экологии и экологические закономерности. Микроэволюция и макроэволюция.

Проблемы отбора содержания биологического образования на современном этапе. Принципы отбора содержания обучения биологии и методическая обработка учебного материала. Деятельность как важный компонент содержания обучения биологии в школе. Проблема развития общеучебных (надпредметных) умений. Проблема развития логического мышления учащихся (гносеологические, интеллектуальные умения).

Проблема методов обучения биологии на современном этапе. Признаки интерактивного обучения биологии: субъект-субъектный характер обучения; активность участников на протяжении всего занятия; создание проблемной ситуации в начале урока и направление хода урока на решение проблемы; проведение урока в виде исследования; направление учащихся на самостоятельное усвоение новых знаний при помощи проблемных, эвристических вопросов и заданий; проведение урока в форме диалога; взаимное сотрудничество учителя и учеников, создание обратной связи; широкое использование групповой работы, совместная деятельность учеников; многообразие и новизна средств обучения.

Проблемы форм и средств обучения биологии на современном этапе. Проблема определения приоритетной формы обучения биологии на современном этапе. Традиционные и новые организационные формы обучения биологии. Урок биологии (экскурсия) с применением методов активного обучения.

Современные образовательные технологии и их применение при обучении биологии. Педагогические технологии: проектного обучения, развития критического мышления, проблемного обучения, «Кейс-стади», организации учебно-исследовательской деятельности, игрового обучения, групповой дискуссии, технология обучения в сотрудничестве, технология модульного обучения, организации самостоятельной работы учащегося.

Проблема оценки результатов учебной деятельности при обучении биологии в школе. Контроль, оценивание, проверка, отметка, диагностика достижений

учащихся, принципы диагностирующего контроля. Отметка и оценка в образовательном процессе.

5. Критерии оценки

Работы абитуриентов оцениваются по 100-балльной шкале.

Экзаменационная работа состоит из двух частей.

Первая часть является общей и состоит из трех заданий, каждое из которых оценивается из расчета 10 баллов.

Критерии оценивания задания (вопроса), относящихся к общей части:

- правильный ответ с полным объяснением – 9-10 баллов;
- ответ с незначительной неточностью или недостаточно полный – 6-8 баллов;
- ответ неполный или содержащий принципиальную ошибку – 4-5 баллов;
- неверный ответ, содержащий здравую идею или демонстрирующий понимание сути задания – 1-3 балла;
- отсутствие ответа или принципиально неверный ответ – 0 баллов.

Вторая часть дифференцирована по предметным областям (математика, физика, химия, биология) и методикам обучения предмету.

Абитуриент выбирает вторую часть, исходя из своих предметных предпочтений и ориентации на деятельность в соответствующей предметной области.

Вариативная часть экзаменационной работы по математике содержит 3 задачи.

Задача по геометрии и задача с параметром оцениваются из расчета 25 баллов.

Нестандартная задача по математике для 5-6 класса оценивается из расчета 20 баллов.

Критерии оценивания задачи:

- правильный ответ с полным объяснением – 23-25 (19-20) баллов;
- ответ с незначительной неточностью или недостаточно полный – 13-22 (10-18) баллов;
- ответ неполный или содержащий принципиальную ошибку – 7-12 (5-9) баллов;
- неверный ответ, содержащий здравую идею или демонстрирующий понимание сути задания – 1-6 (1-4) балла;
- отсутствие ответа или принципиально неверный ответ – 0 баллов.

Вариативная часть экзаменационной работы по биологии включает 3 задания:

1 задача по биологии (полный правильный ответ оценивается в 30 баллов; ответ полный и правильный, но с некоторыми неточностями – от 29 до 15 баллов; ответ неполный, содержит ошибки и неточности – от 14 до 1 балла; ответ неправильный или нет ответа – 0 баллов),

2 задачи по методике обучения биологии (правильное решение каждой из которых оценивается максимально в 20 баллов; правильное решение с неточностями и незначительными ошибками – от 19 до 10 баллов; решение с грубыми ошибками –

от 9 до 1 балла. Неправильное решение или отсутствие решения – 0 баллов).

Вариативная часть экзаменационной работы по химии содержит 3 задач.

В варианте предложены задачи по разделам общей, неорганической и органической химии, требующие решения и методического анализа.

1. Решение задачи по общей и неорганической химии. Оценивается из расчета 25 баллов.
2. Решение задачи по органической химии. Оценивается из расчета 25 баллов.
3. Методический анализ задачи. Оценивается из расчета 20 баллов.

Критерии оценивания задания (вопроса):

- правильный ответ с полным объяснением – 23-25 (19-20) баллов;
- ответ с незначительной неточностью или недостаточно полный – 13-22 (10-18) баллов;
- ответ неполный или содержащий принципиальную ошибку – 7-12 (5-9) баллов;
- неверный ответ, однако демонстрирующий понимание сути задания – 1-6 (1-4) балла;
- отсутствие ответа или принципиально неверный ответ – 0 баллов.

Вариативная часть экзаменационной работы по физике содержит 3 задачи.

а. Решение задачи по физике. Оценивается из расчета 25 баллов

б. Методический анализ задачи: выделить основные понятия, законы, умения, которые необходимы для ее решения и которыми должны владеть учащиеся для решения, описать их типовые затруднения при решении данной задачи. Оценивается из расчета 20 баллов

с. Определить место данной задачи в школьном курсе физики, описать особенности методики изучения соответствующей темы и ключевых элементов содержания этой темы. Оценивается из расчета 25 баллов

Критерии оценивания задания (вопроса):

- правильный ответ с полным объяснением – 23-25 (19-20) баллов;
- ответ с незначительной неточностью или недостаточно полный – 13-22 (10-18) баллов;
- ответ неполный или содержащий принципиальную ошибку – 7-12 (5-9) баллов;
- неверный ответ, однако демонстрирующий понимание сути задания – 1-6 (1-4) балла;
- отсутствие ответа или принципиально неверный ответ – 0 баллов.

6. Рекомендуемые источники

Основная часть

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования – www.edu.ru .
2. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : федер. закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс] – URL:

<http://минобрнауки.рф/документы/2974>. [Дата обращения 11.09.2018]

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2014. – 48 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2014. – 63 с.
5. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (<http://www.educom.ru>)
6. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/db/portal/obschee/>

По предметным областям

Математика

1. Крюкова Е.А. Индивидуальные особенности математической одаренности школьников и проблемы их психологической поддержки (из опыта работы психолога физико-математической школы) // Образование детей и молодежи: современные подходы. – М.: Университет РАО, 1996. – С.31-47.
2. Левочкина И.А. Математические способности и их природные предпосылки // Способности. К 100-летию Б.М. Теплова: Дубна: Изд.центр «Феникс», 1997. – С. 307-318.
3. Лейтес Н.С. Возрастной подход к феноменам детской одаренности // Основные концепции творчества и одаренности. М.: Молодая гвардия, 1997. – С. 57-66.
4. Мелхорн Г. Гениями не рождаются / Г. Мелхорн, Х. Мелхорн. – М., Гном-пресс, 1990. – 315 с.
5. Методика обучения математике. Учебник для академического бакалавриата / Под ред. Н.С.Подходовой и В.И.Снегуровой. Части 1 и 2 – М., Юрайт, 2017.
6. Теплов Б.М. Способности и одаренность // Избранные труды: В 2-х т. – М., 1981. – Т.1 – С. 22-24.
7. Тестов В.А. Математическая одаренность и ее развитие. /Perspectives of Science and Education, 2014. № 6 (12).
8. Учебники по математике для общеобразовательной школы (федеральный комплект) см. WWW.school.edu.ru
9. Холодная М.А. Интеллектуальная одаренность как проявление особенностей организации индивидуального ментального опыта // Основные концепции творчества и одаренности. М.: Молодая гвардия, 1997 – С. 295-314.
10. Шадрин В.Ю. Математическая одаренность школьника как социально-педагогический феномен // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 2. – С. 84-85.

Биология

1. Андреева Н.Д., Азизова И.Ю., Малиновская Н.В. Методика обучения биологии в современной школе. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: «Юрайт», 2017, 2018, 2019.
2. Андреева Н.Д., Малиновская Н.В., Соломин В.П. Методика обучения биологии. История становления и развития. Учебное пособие для академического

бакалавриата. – М.: «Юрайт», 2017, 2018, 2019, 2020.

3. Андреева Н.Д., Азизова И.Ю., Малиновская Н.В. Новые концептуальные основы обучения биологии в общеобразовательной школе в условиях реализации ФГОС: Учебно-методическое пособие. – СПб.: Изд-во «Свое издательство», 2014. – 219 с. <https://www.herzen.spb.ru/uploads/dtheyz00/files/%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%BC.pdf>

4. Андреева Н.Д., Азизова И.Ю., Малиновская Н.В. Применение технологий при обучении биологии в школе. Учебное пособие /ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» / Андреева Н. Д., Азизова И. Ю., Малиновская Н. В. – Санкт-Петербург: Свое издательство, 2019.

5. Андреева Н.Д. Биология. Человек и его здоровье, 8 класс : метод. пособие /Н.Д. Андреева, А.С. Ермакова, Н.В. Малиновская. – М: Мнемозина, 2015.

6. Андреева Н.Д. Биология. 10-11классы (базовый уровень) : методическое пособие /Н.Д. Андреева, С.Ю. Астанина – М: Мнемозина, 2015.

7. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Роговая О.Г. Общая методика обучения биологии: Учеб. пособие /под ред. И.Н. Пономарева. – М.: Изд. центр «Академия», 2012.

8. Формирование научного мировоззрения в естественнонаучном образовании школьников: учебное пособие (исследовательский аспект) / Под ред. Н.Д. Андреевой. – СПб.: Свое издательство, 2013.

Физика

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования по предмету «Физика»; Примерная основная образовательная программа среднего общего образования по предмету «Физика» и по предмету «Астрономия».

2. Учебники физики и астрономии для основной и средней школы (входящие в Федеральный перечень учебников, утвержденный Минпросвещения России).

3. Л.А. Ларченкова Десять интерактивных лекций по методике обучения физике: Учебно-методическое пособие. –СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012.-191 с.

4. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. - М.: Издательский центр "Академия", 2000. – 368 с.

5. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / С.Е.Каменецкий, Н.С. Пурышева, Т.И.Носова и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого. - М.: Издательский центр "Академия", 2000. – 384 с.

6. Астрономия : [Учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов] / М. М. Дагаев, В. Г. Демин, И. А. Климишин, В. М. Чаругин. - М. : Просвещение, 1983. - 384 с.

7. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика для поступающих в вузы: Учеб. пособие. – СПб.:Издательство «Лань», 1999. – 640 с.

8. Методика преподавания астрономии в средней школе : Пособие для учителя / [Б. А. Воронцов-Вельяминов, М. М. Дагаев, А. В. Засов и др.]. - 2-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 1985. - 240 с.

9. Разумовский В.Г., Майер В.В. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004.

10. Как можно учить физике: методика обучения физике: учеб. пособие / С.А. Горбушин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 484 с.

Химия

- по разделу «Неорганическая химия»

1. Ахметов Н.С. Неорганическая химия: учеб. для вузов. Издания разных лет.
2. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия: учеб. для вузов. Издания разных лет.
3. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия: учеб. для вузов. Издания разных лет.
4. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Строение вещества. Издания разных лет.

- по разделу «Органическая химия»

1. Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. Органическая химия: учебн. для вузов: В 2 кн./ под ред. Тюкавкиной Н.А. М.: Дрофа, 2002, 2009.
2. Травень В.Ф. Органическая химия: учебн. для вузов: В 2т. Издания разных лет.
3. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия: учеб. для вузов/ под ред. Стадничука М.Д. СПб.: «Иван Федоров», 2002. 6
4. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия: учебн. для вузов: В 4 т. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 200
5. Шабаров Ю.С. Органическая химия: учебн. для вузов. М.: Химия, 2002.
6. Берестовицкая В.М., Липина Э.С. Химия гетероциклических соединений. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2007.

- по разделу «Методика обучения и воспитания (химия)»

7. Пак М.С. Теория и методика обучения химии: Учебник для вузов/М.С. Пак. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. – 306 с.
8. Толетова М.К. «Учебно-методические задания для подготовки студентов к обучению химии в средней школе»: учебно-методическое пособие / М.К. Толетова М.К. – СПб.: Изд-во РГПУ им. Герцена, 2011. – 130 с.

Приложение

Пример варианта экзаменационных заданий

- I. 1) Назовите мировоззренческие идеи, заложенные в содержание (математического, биологического, химического, физического) образования и возможности их реализации при обучении школьному предмету. Обоснуйте необходимость интеграции естественнонаучных знаний для формирования научного мировоззрения у учащихся
- 2) Раскройте основные этапы выполнения школьного учебного проекта по математике/ биологии/физике/химии.
- 3) Предложите тему исследовательской работы по математике/ биологии/физике/химии.

II.1. Математика

Решите задачи. Для каждой из задач выделите математические факты, которые используются при ее решении; предложите последовательность наводящих вопросов и вспомогательных задач, направленных на поиск ее решения.

- 1) В правильном шестиугольнике найдите точку, сумма расстояний которой от вершин шестиугольника минимальна.
- 2) Найдите количество корней уравнения $\sqrt{10x - x^2 - 21} = a - x$ в зависимости от значения параметра a .
- 3) Пятеро каменщиков в начале рабочей недели получили равное количество кирпича. Когда трое из них израсходовали по 326 кирпичей, то у них осталось столько кирпичей, сколько вначале получили другие два каменщика. Сколько всего кирпичей получили каменщики в начале недели?

2. Физика

- 1) Решите задачу:
Расстояние между станциями 3 км поезд проходит со средней скоростью 54 км/час, причем на равноускоренный разгон он затрачивает 20 секунд, затем идет равномерно и потом 10 секунд до полной остановки движется равнозамедленно. Определить наибольшую скорость поезда.
- 2) Проведите методический анализ данной задачи: выделите основные понятия, законы, умения, которые необходимы для ее решения выбранным Вами методом и которыми должны владеть учащиеся, опишите типовые затруднения учащихся при решении данной задачи.
- 3) темы и методику формирования одного из выделенных в п.2 понятий и умений при изучении физики в школе.

3. Химия

- 1) Решите задачу по общей и неорганической химии:
Перманганат калия массой 31,6 г нагрели, при этом произошло частичное

разложение вещества. Образовавшуюся смесь обработали избытком концентрированной соляной кислоты. В реакции выделилось 8,96 л хлора (н.у.). Рассчитайте массовые доли компонентов смеси, полученной после нагревания перманганата калия.

2) Решите задачу по органической химии.

Ацетилсалициловую кислоту получают из фенола в 2 стадии. Напишите уравнения реакций этих стадий, укажите условия их проведения и приведите механизм первой стадии. Рассчитайте массу образовавшегося аспирина, если использовали 1.125 моль фенола, а выход продуктов по стадиям составил 60% и 80%.

3) На примере 1 задачи проведите методический анализ и ответьте на следующие вопросы: 1. Выделите компоненты предметных знаний и умений, межпредметные понятия, универсальные учебные действия, которые можно проверить выполнением данного задания. 2. Рассмотрите методику использования данной задачи на уроке химии. 3. Сформулируйте основные виды деятельности учителя химии по обучению учащихся решению задач.

4. Биология

Ответьте на вопросы и решите задачи:

1) Сравните процессы макроэволюции и микроэволюции. Охарактеризуйте биологический прогресс. Приведите конкретные примеры проявления биологического прогресса.

2) Виды самонаблюдений по биологии. Методика организации и проведения самонаблюдений при обучении разделу «Человек и его здоровье». Особенности методики организации и проведения лабораторных и практических работ в разделе «Человек и его здоровье».

3) Учебно-профессиональная задача.

Обобщенная формулировка задачи:

В настоящее время актуальной тенденцией современной школы является расширение образовательной среды предмета. В образовательную среду школьной биологии включается все большее количество объектов и явлений. В целях связи обучения с повседневной жизнью ребенка важно задействовать в обучающих целях ближайшие природные объекты школы (скверы, парки, лесопарки, сады и др.)

Ключевое задание:

Разработайте модель биологической экскурсии в ближайший парк (лесопарк ...) для учащихся 6 классов на тему «Осенние явления в жизни растений». Определите цель, учебно-воспитательные задачи, маршрут, места для остановок, разработайте задания для учащихся.

Контекст решения задачи:

Коллектив учащихся включает преимущественно подвижных, активных и любознательных детей. Экскурсия в природу у них проводится впервые.