



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
Школа педагогики

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Ключников Д.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«08» сентября 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор департамента теории и практики
преподавания математики, информатики,
естественных наук

Ключников Д.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«08» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Естественнонаучное и экологическое образование

Форма подготовки очная

курс 1,2 семестр 1,2,3
лекции 36 час.
практические занятия 54 час.
лабораторные работы 0 час.
в том числе с использованием МАО лек.18 /пр. 30 час.
всего часов аудиторной нагрузки 90 час.
в том числе с использованием МАО 48 час.
самостоятельная работа 252 час.
в том числе на подготовку к экзамену 54 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект 1 семестр
зачет 2 семестр
экзамен 1,3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №126.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента теории и практики преподавания математики, информатики, естественных наук протокол № 1 от «08» сентября 2021 г.

Директор департамента

Составитель

к.б.н. Ключников Д.А.

к.филос.н. Кадеева О.Е.

ВЛАДИВОСТОК

2021

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цель и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование в процессе теоретической и практической профессиональной подготовки компетентного учителя естественнонаучных предметов, обладающего комплексом современных представлений по методике обучения для участия в разработке основных и дополнительных образовательных программ, организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся, осуществления контроля и оценки качества подготовки выпускников в соответствии с современными требованиями.

Задачи:

1. Сформировать комплексные представления о методах, приемах и средствах, технологиях и методиках обучения естественнонаучных дисциплин, пути их применения для организации учебной и воспитательной деятельности обучающихся;
2. Показать многообразие современных учебных и внеучебных занятий по предметам, применяемых для подготовки обучающихся с особыми образовательными потребностями;
3. Выяснить наиболее актуальные проблемы современного школьного естественнонаучного образования, проанализировать педагогический опыт для выявления путей преодоления данных проблем;
4. Научить применять наиболее эффективные методики диагностики, проверки, контроля и оценки образовательных результатов (личностных, предметных и метапредметных) обучающихся.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и	УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

	синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи УК 1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит декомпозицию поставленной цели проекта в задачах УК-2.2. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели в сфере реализации проекта УК-2.3. Демонстрирует умение определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта УК-2.4. Осуществляет поиск необходимой информации для достижения задач проекта УК-2.5. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК 3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК 3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п). УК 3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК 3.4. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(Лекционные занятия 36 часа, в том числе 18 часов с использованием интерактивных методов)

Модуль I. Общие вопросы методики обучения и воспитания естественнонаучным предметам (20 час., в том числе 10 часов с использованием интерактивных методов)

Тема 1. Методика обучения естественнонаучным предметам как наука (2 час.).

Методика обучения естественнонаучным предметам - одна из педагогических наук. Предмет ее изучения и главные проблемы исследования. Связь методики обучения естественнонаучных предметов с другими науками: дидактикой, психологией, логикой. Связь методики обучения естественнонаучных предметов с практикой. Методы исследования методической науки. Теоретические методы исследования: системно-структурный анализ, типологический подход, исторический, сравнительный, математический методы и др. Эмпирические методы: методы изучения практики школы, обобщения и распространения передового опыта; педагогический эксперимент. Логика построения исследования.

Основные факторы, определяющие развитие школьного естественнонаучного образования. Начальный период преподавания естественнонаучным предметам в школах России. Школьная география и развитие методики ее преподавания в Советском Союзе. Характерные черты современного этапа развития методической науки: рост научно-теоретического уровня исследований; все более широкое применение эксперимента; внимание к учению ученика; планирование и разработка крупных комплексных тем совместными усилиями ряда научных коллективов. Участие учителей в исследованиях по методике обучения естественнонаучным предметам.

Тема 2. Цели и задачи обучения естественнонаучным предметам в школе (2 час.)

Образовательные, воспитательные и развивающие цели обучения естественнонаучным предметам. Роль естественнонаучным предметам в трудовом воспитании и профориентации, экологическом и политехническом

образовании учащихся. Понятие «содержание естественнонаучного образования».

Тема 3. Структура и содержание базового естественнонаучного образования в школе (2 час.)

Учебный предмет как особая «педагогическая проекция» науки. Содержание школьной программы по естественнонаучным предметам - результат коллективного научного поиска.

Тема 4. Основные компоненты содержания школьной программы естественнонаучных дисциплин (2 час.)

Основные компоненты содержания. Знания, их подразделение на теоретические и эмпирические; усиление роли теоретических знаний во всех курсах естественнонаучных предметов. Умения. Причины возрастающего значения умений в содержании школьной программы естественнонаучных предметов. Мировоззренческие идеи. Опыт творческой деятельности в содержании образования. Внутрипредметные и межпредметные связи содержания школьной программы естественнонаучных предметов.

Первая проблема разработки школьных курсов – найти базовое содержание образования по естественнонаучным предметам, т. е. выделить тот минимум содержания, который был бы достаточен для выполнения каждым школьником общесоциальных функций.

Вторая постоянно существующая проблема – совместить два диалектически противоположных принципа диалектики: научность и доступность учебного материала.

Обобщенные типологические знания в школьной программе.

Типологический подход широко применяется в естествознании как один из методов исследования. Одновременно он имеет важное педагогическое значение, т. к. способствует генерализации знаний, их упорядочению и облегчает их усвоение.

Теория содержания общего среднего образования дидактов И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина.

К элементам содержания школьной программы естественнонаучных предметов можно отнести: 1) знания; 2) умения и навыки; 3) опыт творческой деятельности; 4) опыт эмоционально-ценностного отношения к миру.

Тема 5. Психолого-педагогические основы обучения естественнонаучным предметам (2 час.).

Психология и педагогика — теоретическая база методики обучения учебному предмету. Психологические особенности обучения естественнонаучным предметам. Принцип единства сознания и деятельности, возможности естественнонаучным предметам для его реализации. (Рубинштейн С.Л.) Принцип соотношения между обучением и развитием (Леонтьев) Понятие «сложность обучения» и его критерии.

Психологические концепции учения, их отражение в учебниках по естественнонаучным предметам и в учебном процессе. Учение о стимулировании умственного развития (Менчинская Н.А., Богоявленский Д.Н.), концепция Давыдова В.В. и Эльконина Д.Б. Обучение должно начинаться с введения обобщения и формирования теоретических знаний. Отражение в учебниках 7 класса основных положений концепции. Концепция Гальперина П.Я. И Талызиной Н.Ф. - поэтапное формирование умственных действий, их отражение в методике преподавания естественнонаучным предметам. Сущность дидактической теории процесса обучения, разработанной под руководством И.Я. Лернера. Реализация концепций и теорий в практической деятельности учителя.

Тема 6. Технологии обучения естественнонаучным предметам (4 час.).

Классификации методов обучения, принятые в методике естественнонаучным предметам: по источникам знаний и по характеру познавательной деятельности учащихся. Методы обучения естественнонаучным предметам, различающиеся по характеру познавательной деятельности учащихся: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский. Назначение каждого метода, деятельность учителя и

учащихся, возможности применения в процессе обучения естественнонаучным предметам, примеры.

Уровни усвоения знаний и познавательной самостоятельной деятельности учащихся в процессе обучения естественнонаучным предметам. Использование их в процессе подготовки и проведения уроков. Основные понятия проблемного обучения: проблемная ситуация, проблема, гипотеза. Методы обучения в практике школы.

Применение частично-поискового, и исследовательского методов; проблемное обучение как показатель передового опыта учителя естественнонаучным предметам.

Тема 7. Средства обучения естественнонаучным предметам и особенности их использования в учебно-воспитательном процессе (2 час.)

Средства обучения естественнонаучным предметам, их классификация, значение. Учебные функции географических карт как важнейшего источника естественнонаучного образования познания. Работа с глобусом на уроках естественнонаучным предметам. Основные функции стенных картин и экранных пособий. Особенности работы со стенными картинами, коллекциями, моделями.

Учебники по естественнонаучным предметам, их функции. Характеристика научного содержания и методического аппарата учебников. Основные приемы работы с текстом и внетекстовыми компонентами учебника. Изменение приемов работы на разных ступенях обучения с учетом содержания физической и экономической картин естественнонаучных предметов и возрастных особенностей учащихся. Усиление творческого характера использования учебника школьниками. Общие методические требования к работе с учебниками. Аудиовизуальные технологии обучения естественнонаучным предметам. Интерактивные технологии обучения.

Компьютерные технологии в обучении естественнонаучным предметам. Работа со статистикой. Методические аспекты использования

информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Познавательные возможности графиков, диаграмм и статистических таблиц, приемы их чтения.

Тема 8. Формы организации обучения естественнонаучным предметам. Современный урок естественнонаучным предметам (2 час.)

Планирование учебной работы. Виды планирования. Роль тематического планирования в развитии самостоятельности и творческой активности учащихся; взаимосвязь тематического и поурочного планов, отражение в поурочных планах характера взаимодействия учителя и учащихся. Подготовка учителя к уроку. Определение целей и содержания урока; отбор методов и средств обучения. Характеристика отдельных структурных частей урока естествознания. Основные типы уроков естественнонаучного цикла.

Характеристики основных типов уроков по естествознанию: комбинированного, изучения нового материала, обобщающего повторения, уроков формирования умений и навыков. Лекционно-семинарская форма обучения, возможности ее использования в курсах естествознания. Передовой опыт учителей по совершенствованию урока естественнонаучного цикла, пути его изучения и распространения.

Тема 9. Нетрадиционные формы уроков по естественнонаучным предметам. Лекционно-семинарская система обучения (2 час.)

Экскурсия - одна из форм обучения естественнонаучным предметам в школе. Значение экскурсий в осуществлении краеведческого принципа обучения. Система экскурсий в школьной программе, ее связь с содержанием обучения естественнонаучным предметам. Организация экскурсии: подготовка к ней учителя и учащихся, проведение экскурсии, оформление полученного результата. Опыт передовых учителей по проведению экскурсий и использованию собранных материалов на уроках естественнонаучного цикла.

Внеклассная работа - необходимая составная часть учебно-воспитательной работы по естествознанию. Материальная база обучения естественнонаучным предметам.

Образовательно-воспитательные цели внеклассной работы: развитие познавательных способностей и интереса школьников к естественнонаучным предметам, их трудовое воспитание и профориентация; экологическое воспитание. Особая роль внеклассной краеведческой работы.

Характеристика основных форм внеклассной работы (естественнонаучный кружок, внеклассное чтение, конференции, вечера, экскурсионно-туристская работа, «Неделя естествознания», олимпиады и т. д.); содержание, планирование и методика проведения разных форм внеклассных занятий. Система экскурсий в школьной программе, ее связь с содержанием обучения естественнонаучным предметам. Особенности внеклассной работы в зависимости от возраста учащихся. Передовой опыт учителей в области естествознания по внеклассной работе, пути его изучения и распространения. Лекции и зачеты по естественнонаучным предметам. Требования, содержание, возможные темы.

Модуль II. Методика обучения курсам школьным естественнонаучным предметам в 10–11-х классах (полное общее/среднее образование) (16 час., в том числе 8 часов с использованием интерактивных методов)

Тема 10. Методика изучения курса «Естественнонаучная картина мира» (4 час.).

«Физическая картина мира. Биологическая картина мира». Цели обучения, структура и содержание курса. Учебно-методическое обеспечение курса. Основные направления построения курса. Типологический подход в построении.

Тема 11. Основные понятия и мировоззренческие идеи курса (4 час.).

Общие и региональные разделы курса. Особенности методов и форм организации учебной деятельности. Передовой опыт учителей в преподавании курса экономической и социальной естественнонаучным предметам мира.

Тема 12. Особенности методики изучения отдельных тем (4 час.).

План изучения страны. Общая характеристика: основные понятия, структура, анализ. Методический аппарат учебника.

Тема 13. Итоговые формы аттестации школьников (4 час.)

Государственная итоговая аттестация в старших классах образовательной школы по естественнонаучным предметам. Единый государственный экзамен по естественнонаучным предметам.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(Практические занятия 54 часа, из них 30 часов с использованием интерактивных методов)

Модуль I. Общие вопросы методики обучения и воспитания естественнонаучным предметам (34 час.)

Занятие № 1. Нормативно-правовая база (6 час.)

1.1. ФГОС среднего общего образования (2012 г.). Общие требования ФГОС СОО. Системно-деятельностный подход как методологическая основа ФГОС. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения основной образовательной программы.

1.2. Требования ФГОС СОО к результатам изучения предметной области «Естественные науки». Требования ФГОС к предметным результатам освоения интегрированного учебного предмета «Естествознание» (базовый уровень).

1.3. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций. Ее структура и содержание. Проблема соответствия Примерной программы требованиям ФГОС СОО.

Занятие № 2. Дидактические особенности изучения естествознания в структуре общеобразовательной подготовки (8 час.)

2.1. Очерк истории доуниверситетского естественнонаучного образования в России.

2.2. Обзор ранних авторских разработок интегрированных естественнонаучных дисциплин для школы. Дискуссия 90-х годов вокруг авторских разработок курса «Естествознание», основные аргументы оппонентов.

2.3. Методологические основы содержания курса «Естествознание». Научная картина мира как содержание курса *Естествознания*. Вытекающие отсюда особенности методики преподавания: преобладание синтеза над анализом, познание через эмоциональное переживание, формирование личностного отношения к обсуждаемым вопросам, особое внимание персоналиям, истории и методологии науки. Междисциплинарные концепции и понятия как средство достижения единства и цельности курса.

2.4. Естественнонаучная картина мира: понятие, структура и функции. Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ) как интерфейс между научно-технической и общечеловеческой культурой. ЕНКМ как система ответов на «вечные вопросы». Структура ЕНКМ: предметные области и их взаимодействие, междисциплинарные и трансдисциплинарные концепции.

Занятие № 3. Современные разработки курса «Естествознание» для 10–11 классов (8 час.)

3.1. Учебно-методический комплект «Естествознание 10–11» под редакцией И.Ю. Алексашиной: общая характеристика, соответствие государственным стандартам, программа, тематическое планирование. Сравнение содержания курсов естествознания и традиционных естественнонаучных дисциплин на примере УМК Алексашиной. Особенности методики преподавания естествознания с использованием УМК Алексашиной.

3.2. Учебно-методический комплект «Естествознание 10–11» под редакцией О.С. Gabrielyana: общая характеристика, содержание, тематическое планирование, особенности методики преподавания. Важнейшие различия между УМК Алексашиной и УМК Gabrielyana.

3.3. Учебно-методический комплект «Естествознание 10–11» А.Н. Мансурова и Н.А. Мансурова: общая характеристика, содержание, особенности методики преподавания.

3.4. Учебник «Естествознание 10» Л.А. Битюцкой, В.С. Еремина и др. как попытка глубокой гуманитаризации естествознания. Достоинства и недостатки учебника, его значение для учителей естествознания.

Занятие № 4. Научно-методические основы преподавания интегрированных естественнонаучных курсов (12 час.)

4.1. Профильное обучение и естественнонаучное образование. Задачи интегрированного естественнонаучного курса «Естествознание» в условиях профильного обучения, способы их реализации.

4.2. Интегративно-модульное обучение, методические условия его успешности.

4.3. Интегративные уроки, их задачи, требования к подготовке, критерии успешно выполненной интеграции.

4.4. Методические основы построения содержания курса «Естествознание»: отказ от линейного развертывания содержания курса, опора на дедуктивный подход (принцип теоретичности) для достижения понимания, ориентация не на усвоение фактов, а на осознание взаимосвязей (системный подход), тесная связь фундаментальных идей и практических приложений.

4.5. Контрольно-измерительные материалы по естествознанию. Проблематестирования системных знаний. Эссе и портфолио.

4.6. Использование мультимедийных средств при обучении естествознанию.

Модуль II. Методика обучения курсам школьной естественнонаучным предметам основной общеобразовательной школы (20 час.)

Занятие № 5. Специальные научные картины мира I (2 час.)

На выбор слушателя предлагается два варианта этого модуля: 5а «Физическая картина мира» и 5б «Биологическая картина мира». Модуль 5а представляет интерес для слушателей, имеющих основное образование, не связанное с физикой, модуль 5б, соответственно, — с биологией.

5а. Физическая картина мира

Формы материи: вещество (барионное), физическое поле, физический вакуум, «темная материя», «темная энергия». Структурные элементы вещества. Элементарные и фундаментальные частицы. Фундаментальные физические взаимодействия. Заряды. Частицы-переносчики взаимодействий.

Поле и волна. Основные характеристики волн. Интерференция, дифракция, их роль в оптике. Шкала электромагнитных волн. Корпускулярно-волновой дуализм. Механическое движение и его описание. Волновое движение и его описание. Соотношения неопределенностей. Принцип дополнительности.

Пространство и время. Основные подходы к их пониманию. Постулаты Эйнштейна и основные следствия из них. Принцип эквивалентности. Области применимости классических представлений о пространстве и времени, специальной и общей теории относительности.

5б. Биологическая картина мира

Особенности биологического уровня организации материи: системность, иерархичность, дискретность, химическая специфика, самовоспроизводство. Биологическая систематика. Понятия вида и популяции. Клетка, ее строение и основные функции. Химическая организация жизни. Основные жизненные процессы (метаболизм, питание,

фотосинтез, дыхание, синтез белков). Размножение и развитие организмов (интерфаза, онтогенез, филогенез, эволюция биосферы).

Основные понятия и представления классической и современной генетики. Биологический эволюционизм. Эволюция дарвинизма. Основные положения синтетической теории эволюции. Антропогенез. Проблема происхождения жизни.

Занятие № 6. Специальные научные картины мира II (2 час.)

На выбор слушателя предлагается два варианта этого модуля: ба «Химическая картина мира» и бб «Современные представления о мегамире». Модуль ба представляет интерес для слушателей, имеющих основное образование, не связанное с химией, модуль 5б, соответственно, — с физикой (астрономией).

ба. Химическая картина мира

Основные понятия химии. Атом с точки зрения химии. Системный подход в химии: периодический закон и периодическая таблица Д.И. Менделеева. Химическая связь, ее типы. Химические реакции, их скорость и влияющие на нее факторы. Окислительно-восстановительные реакции. Растворы. Основные классы неорганических веществ: оксиды, основания, кислоты, соли. Органические вещества, их строение и классификация.

бб. Современные представления о мегамире

Основные объекты Мегамира: звезды, планеты, галактики. Основные характеристики звезд, методы их определения. Солнечная система. Наша звезда — Солнце. Наша Галактика. Крупномасштабные структуры Мегамира: скопления и сверхскопления галактик. Метагалактика и Вселенная. Основы научной космологии. Звездная космогония. Происхождение Солнечной системы. Геологическая эволюция.

Занятие № 7. Трансдисциплинарный и системный подходы к пониманию природы (8 час)

7.1. Понятие трансдисциплинарности, его отличие от понятия междисциплинарности. Примеры трансдисциплинарных понятий и подходов.

7.2. Трансдисциплинарные понятия энтропии и информации. Термодинамика, ее предмет и основные понятия. Свойства энтропии. Формула Больцмана. Проблема определения информации. Формула Шеннона. Связь энтропии и информации. Энтропийный анализ текстов, искусственных и естественных (ДНК). Информационные свойства черных дыр: теорема об отсутствии волос. Информационные взаимодействия в живой и неживой природе (ферментативный катализ, генетический код, иммунитет, сигнальные системы).

7.3. Системный подход. Понятие системы. Аддитивные и интегративные свойства систем. Основные свойства систем, законы их сложения и развития. Системное мышление — основа биологической картины мира.

7.4. Экологические системы, их состав и строение. Иерархия экосистем. Биосфера как экосистема высшего ранга, связанные с этим особенности биосферы. Основные законы, управляющие функционированием и развитием экосистем. Четыре закона экологии Б. Коммонера. Биосфера и человек.

Занятие № 8. Эволюционная концепция — основа современного естествознания (6 час.)

8.1. Синергетика — теория самоорганизации. Предмет синергетики. Самоорганизация в простейших системах. Необходимые условия самоорганизации. Бифуркационный сценарий самоорганизации. Основные закономерности самоорганизации, их междисциплинарный характер. Разрешение кажущегося противоречия со вторым законом термодинамики.

8.2. Универсальный эволюционизм — научная программа

современности. Основные положения универсального эволюционизма по Н. Моисееву.

8.3. Естественная история Вселенной и человека. Понятие естественной истории.

8.4. Основные этапы космологической истории. Возникновение научной космологии. Эйнштейн и Фридман. Открытие закона Хаббла. Проблема возраста Вселенной. Реликтовое излучение: предсказание, открытие, свойства, роль для понимания прошлого Вселенной.

8.5. Основные этапы формирования Солнечной системы и Земли. Гипотеза Канта-Лапласа, ее недостатки. Современная теория происхождения Солнца и планет.

8.6. История жизни на Земле: основные ароморфозы и кризисы. Проблема направленности эволюции.

8.7. Современные представления об антропогенезе.

Занятие № 9. Научный метод познания (1 час.)

9.1. Научный метод познания, его основные элементы. Частные формы научного знания и научного познания. Наблюдение, измерение, индукция, интуиция, дедукция, эксперимент. Наблюдательный факт и эмпирическое обобщение (закономерность). Закон природы.

9.2. Научная гипотеза, предъявляемые к ней требования. Принцип верифицируемости. Принцип фальсифицируемости. «Бритва Оккама».

9.3. Научная теория, ее структура. Аксиоматически-дедуктивная теория. Проблема обоснования аксиом. Область применимости научной теории. Принцип соответствия.

Занятие № 10. Наука в культуре и истории цивилизации (1 час.)

10.1. Наука как важнейшая часть современной общечеловеческой культуры. Проблема «Двух культур», ее истоки и перспективы разрешения.

10.2. Отражение науки в искусстве. Воздействие искусства на науку.

Роль эстетических факторов в научном творчестве.

10.3. Этика науки. Проблема ответственности ученого. Биоэтика.

10.4. Развитие научного мировоззрения. Исторические натурфилософские и научные картины мира: картина мира античных атомистов, аристотелева картина мира, механическая НКМ, электромагнитная НКМ, неклассическая НКМ, современная эволюционная НКМ.

10.5. Модели развития науки: кумулятивизм, модель научных революций Т. Куна. Проблема «конца науки».

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров обучающихся по дисциплине «Методика обучения естественнонаучным предметам» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1 семестр 1-2 неделя	Подготовка к собеседованию по вопросам индивидуального плана	7 час.	Собеседование УО-1
2.	3-4 неделя	Письменная работа с выступлением	10 час.	Доклад УО-3
3.	5 неделя	Письменная	7 час.	Творческое задание

		индивидуальная работа		ПР-13
4.	6-7 неделя	Письменная работа	7 час.	Конспект УО-2
5.	8-10 неделя	Подготовка к собеседованию по вопросам индивидуального плана	10 час.	Собеседование УО-1
6.	11-13 неделя	Задание для группового самостоятельного выполнения	9 час.	Доклад УО-3
7.	14-15 неделя	Письменная работа	9 час.	Реферат ПР-4
8.	16-18 неделя	Подготовка к собеседованию по вопросам индивидуального плана	10 час.	Собеседование УО-1
9.	2 семестр 1-3 неделя	Задания и вопросы для самостоятельной работы	9 час.	Собеседование УО-1
10.	4-6 неделя	Индивидуальные задания творческого характера	9 час.	Собеседование УО-1
11.	7-8 неделя	Письменная работа с выступлением	10 час.	Доклад УО-3
12.	9-10 неделя	Подготовка к собеседованию по вопросам индивидуального плана	8 час.	Собеседование УО-1
13.	11 неделя	Письменная работа	8 час.	Реферат ПР-4
14.	12-14 неделя	Задания и вопросы для самостоятельной работы	10 час.	Собеседование УО-1
15.	15-18 неделя	Индивидуальные задания творческого характера	8 час.	Собеседование УО-1
16.	3 семестр 1-2, 5,8,10,13,17-18 неделя	Подготовка к собеседованию по вопросам индивидуального плана	28 час.	Собеседование УО-1
17.	3-4неделя	Письменная работа	8 час.	Конспект ПР-7
18.	6-7 неделя	Письменная индивидуальная работа	7 час.	Творческое задание ПР-13
19.	11-12 неделя	Письменная работа с выступлением	6 час.	Доклад УО-3
20.	14-15 неделя	Индивидуальные задания творческого характера	18 час.	Собеседование УО-1

21.	16-18 неделя	Экзамен	54 час.	Собеседование УО-1
		Итого:	252 час.	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по темам семинарских занятий, выполнение заданий, расширяющих круг вопросов, рассматриваемых на практических занятиях, написание реферата.

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, выполняемый учащимся без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы. Самостоятельная работа это неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя и программой обучения.

В процессе обучения студенты выполняют задания, развивающие навыки сравнительного анализа, обобщения данных, самостоятельного составления результатов работы и выводов, оформления работы. Для самостоятельного изучения теоретического материала используются учебники и учебные пособия, интернет-ресурсы, приведенные в списке литературы и др. Общий объем самостоятельного изучения теоретического материала составляет 7 з.е. (252 час.).

В течение семестра преподаватель дает студентам задание для самостоятельного выполнения. Результат выполнения этих заданий разбираются затем на практических занятиях. В качестве самостоятельной работы предлагаются групповые и индивидуальные задания. Самостоятельная работа обучающихся связана, также, с представлением полученных результатов в виде публичного выступления – доклада или сообщения (возможно с презентацией). Письменные работы представлены

кратким изложением анализа дополнительной литературы по темам учебно-исследовательского характера в виде реферата и конспекта.

Методические указания для самостоятельной подготовки по вопросам индивидуального плана

Данный вид самостоятельной работы подразумевает изучение теоретического материала по курсу, размещенного в лекциях и учебной литературе, а затем самопроверку полученных знаний посредством поиска ответов на вопросы, представленных ниже. Кроме того, умение найти точные ответы на данные вопросы по изучаемым темам курса позволит успешно пройти текущую аттестацию. В частности при защите практических работ и вопросов коллоквиумов целесообразно применить полученные знания по данному виду СРС. Ответы на вопросы следует тщательно проанализировать, отобрать материал и составить план ответа. Некоторые задания требуют письменной характеристики изучаемого объекта, уточнения формулировки и т.п.

Вопросы и задания для самостоятельной подготовки по отдельным вопросам индивидуального плана

1. Методика работы со специализированными тетрадями по естественнонаучным предметам для учащихся.
2. Рабочие тетради для учащихся в учебно-методическом обеспечении по естественнонаучным предметам.
3. Методика преподавания факультативного курса «Избранные вопросы преподавания естествознания в старших классах» по естественнонаучным предметам.
4. Методика организации и проведения недели естествознания в школе.
5. Методика организации и проведения викторины в области естествознания.

6. Методика работы с периодическими изданиями на уроках по естествознанию.

7. Методика работы с таблицами на уроках по естественнонаучным предметам.

8. Методика работы со схемами на уроках по естественнонаучным предметам.

9. Методика работы с профилем на уроках по естественнонаучным предметам.

10. Методика работы с пояснительными рисунками на уроках по естественнонаучным предметам.

11. Методика работы с ребусами на уроках по естественнонаучным предметам.

12. Методика работы с контурными картами на уроках по естественнонаучным предметам.

13. Методика работы с климатическими диаграммами на уроках по естественнонаучным предметам.

14. Методика работы с учебником по естествознанию как средство повышения качества знаний, умений и навыков учащихся.

15. Методика использования иллюстраций школьного учебника на уроках по естественнонаучным предметам.

16. Методика создания учебно-методического комплекса по курсу «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах».

17. Развитие творческих способностей у школьников на уроках по естественнонаучным предметам.

18. Методика формирования экологического сознания на уроках по естественнонаучным предметам.

19. Пути повышения качества экономической подготовки учащихся на уроках по естественнонаучным предметам.

20. Демографические задачи как средство оптимизации знаний учащихся по естественнонаучным предметам.

21. Методика использования творческих заданий по естественнонаучным предметам.
22. Домашнее задание по естественнонаучным предметам.
23. Интеграция в процессе обучения естественнонаучным предметам и экономики.
24. Индивидуальный подход в работе с одаренными учащимися на уроках по естественнонаучным предметам.
25. Методы и формы экологизации естественнонаучного образования в школе.
26. Развитие познавательного интереса учащихся на уроках естествознания.
27. Самостоятельная работа учащихся с картами.
28. Методика работы с контурными картами.
29. Методика работы с учебником по естественнонаучным предметам.
30. Педагогический рисунок в обучении естественнонаучным предметам.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

1. 86 - 100 баллов выставляется студенту, если студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

2. 76 - 85 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3. 61 - 75 баллов - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы количественного анализа исследуемой проблемы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

4. 50 - 60 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и эмпирическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Методические указания к выполнению реферата

Цели написания реферата (доклада) по курсу «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» предполагают расширение и углубление студентами теоретических знаний по предмету, приобретение практических навыков самостоятельного поиска, изучения и анализа различных методических, психолого-педагогических и географических источников информации.

Определение темы работы должно осуществляться в соответствии с личностными и научными интересами студента. Предложенные темы работ носят примерный характер и могут быть изменены. Возможно написание работы по теме предложенной студентом при условии ее согласования с преподавателем.

Следующий этап заключается в работе с научной литературой. Он предполагает составление библиографии по рассматриваемому вопросу и конспектирование источников. При необходимости студент должен изучить не только методическую литературу, но и литературу из других отраслей знания в рамках изучаемой проблемы.

Затем студент определяет логическую последовательность изложения материала, составляет план, который должен быть достаточно подробным и конкретным. В процессе работы план может корректироваться.

В структуре работы должны присутствовать следующие части: титульный лист, план, введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Во введении необходимо обосновать свой выбор, актуальность темы, указать цели и задачи работы, кратко изложить степени изученности проблемы.

В основном содержании автор должен раскрыть суть вопроса, проявить умение выделять главное, объяснять, обобщать и интерпретировать теоретические и статистические данные, показать мыслительную способность синтезировать и анализировать материал.

В заключении необходимо сделать наиболее общие обстоятельные выводы в русле поставленной цели и задач работы и выразить собственное отношение к изученному материалу. Реферат оформляется на листах формата А₄, в печатном виде содержит 15-20 страниц.

Доклад представляет собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или научной темы.

Требования к оформлению работы

Доклад (сообщение) обязательно должен содержать следующие разделы:

- введение (здесь определяется актуальность рассматриваемого вопроса, ставится цель и задачи реферата).
- основную часть (раскрывается содержание вопроса);
- заключение (делаются выводы, и описывается свое отношение к рассмотренному вопросу).
- Список используемых источников.

При выступлении следует придерживаться выразительного декламирования, а не чтения с листа. Продолжительность выступления 5-7 мин. Для наглядности рекомендуется использовать презентацию. Местом выступления является коллоквиум.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание. Возможно отображение на этом слайде цели и задач проекта;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста или рисунков. Шрифт должен быть крупным, черным, Times New Roman. Не допускается наличие сплошного текста на слайде. Все рисунки (фотографии, графики, диаграммы), таблицы должны быть хорошо видны и оформлены согласно требованиям «Положения о ВКР»;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Реферат пишется студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину, либо представляются в виде доклада на коллоквиуме.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Примерные темы рефератов (докладов)

1. Анализ учебника по естественнонаучным предметам, особенности структуры и содержания, значение и методика работы на уроке и дома.

2. Программное обеспечение курса естественнонаучным предметам в школе.
3. Подготовка учителя к уроку по естествознанию. Тематическое и поурочное планирование.
4. Виды картографических пособий, используемых в школе, методика работы с ними.
5. Словесные методы обучения. Значение, основные виды, методика использования.
6. Наглядные методы обучения. Методика использования.
7. Работа с аудиовизуальными средствами обучения.
8. Методические особенности работы со статистическими материалами.
9. Практические методы обучения. Методика использования.
10. Наблюдения при обучении естественнонаучным предметам.
11. Проблемное обучение на уроках по естественнонаучным предметам.
12. Типы уроков по естественнонаучным предметам, их структура.
13. Нестандартные формы проведения уроков.
14. Повторение и проверка знаний школьников, значение, методы и формы проверки знаний.
15. Оценка знаний школьников.
16. Кабинет естествознания в школе.
17. Школьная площадка по дисциплинам естественнонаучного цикла.
18. Внеклассная работа по естественнонаучным предметам.
19. Начальный курс изучения дисциплин естественнонаучного цикла. Цели обучения. Структура и содержание курса.
20. Методика изучения общепланетарных закономерностей.
21. Проблемные задания и проблемный подход в курсе изучения дисциплин естественнонаучного цикла.

Критерии оценки реферата, устного доклада.

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки презентации доклада

86-100 баллов (отлично) - проблема раскрыта полностью. Выводы обоснованы. Представленная информация систематизирована, логична.

Широко использованы технологии (Power Point и др.). Ответы полные с приведением примеров.

76-85 баллов (хорошо) – проблема раскрыта. Анализ приведен без привлечения дополнительной литературы. Представленная информация не систематизирована. Используются технологии (Power Point и др.). Не более двух ошибок в представляемой информации. Ответы на вопросы полные или частично полные.

61-75 баллов (удовлетворительно) – проблема раскрыта не полностью. Выводы не обоснованы или частичные. Представленная информация не систематизирована, более 3-4 ошибок. Только ответы на элементарные вопросы.

50-60 баллов (неудовлетворительно) – проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Представленная информация логически не связана. Не используются профессиональные термины. Не используются технологии Power Point. Более 4 ошибок. Нет ответов на вопросы.

Методические указания к написанию конспекта

Необходимо реферативно изложить содержание отобранных материалов.

По каждой теме следует прочитать рекомендуемую и дополнительную литературу. После этого следует составить краткий конспект по изученному материалу. Конспект должен быть сжатым, но при этом отражать содержание вопроса. Конспектирование каждого вопроса необходимо начинать с названия темы и далее придерживаться следующей схемы: введение, в котором должна быть обозначена проблема; основная часть, содержащая важные определения, понятия и примеры, раскрывающие суть вопроса и включающая несколько пунктов и подпунктов; выводы. Ниже приведен пример структуры конспекта. Конспекты составляются по каждому вопросу и сдаются преподавателю при защите практической работы.

Пример структуры конспекта по темам, вынесенным на самостоятельное изучение

Название темы

Введение

1.

1.1...

Вывод

2.

2.1

2.2

...

3...

Вывод

Общий вывод

Темы исследований для составления конспектов

1. Преподавание дисциплин естественнонаучного цикла в зарубежной школе.
2. Преподавание дисциплин естественнонаучного цикла в российской школе.
3. Роль учителя по преподаванию естественнонаучных предметов в образовании и воспитании школьников.
4. Портрет учителя по преподаванию естественнонаучных предметов в свете модернизации отечественного образования.
5. Методика использования активных форм обучения учащихся на уроках естественнонаучного цикла.
6. Методика формирования научной картины мира у школьников при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.
7. Роль факультативных курсов в обучении школьников при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

8. Значение кабинета естествознания для повышения эффективности процесса обучения.

9. Профильная дифференциация естественнонаучного образования.

10. Элективные курсы в условиях профильной школы.

11. Предпрофильная подготовка школьников по естественнонаучным предметам.

12. Естественнонаучные задачи как средство повышения эффективности обучения учащихся.

13. Использование развивающих методических приемов при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

14. Трудовое воспитание учащихся при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

15. Межпредметные связи на уроках по естествознанию.

16. Внутрипредметные связи при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

17. Дифференцированный подход к учащимся при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

18. Формирование у школьников представлений в процессе обучения естественнонаучным предметам.

Критерии оценки выполнения конспекта

86 - 100 баллов выставляется студенту, если студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

76 - 85 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с

пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

61 - 75 баллов - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы количественного анализа исследуемой проблемы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

50 - 60 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и эмпирическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Методические указания к выполнению творческих заданий

Данный вид СРС связан с расширением индивидуальной самостоятельной работы студентов, стимулированием творческого подхода к освоению учебного материала. Предлагаемые задания призваны способствовать осознанному, глубокому усвоению наиболее важных тем и разделов учебной дисциплины, овладению практическими умениями преподавателя, основами педагогического мастерства. Занятия должны помочь формированию интереса к педагогической деятельности, развитию умения осмысливать и критически оценивать положения теории и практики методики преподавания естественнонаучных предметов.

К назначенной дате необходимо выполнить задания и результаты исследований представить на практическом занятии.

Вопросы и задания для индивидуального творческого выполнения

Содержание школьного курса при изучении дисциплин естественнонаучного цикла

Дайте анализ одной из программ по следующему плану:

- выделите основные части программы, их содержание и значение, соответствие целям, указанным в пояснительной записке,

- оцените соответствие программы современному уровню развития науки, сочетание принципа научности и доступности,
- определите, какие принципы обучения реализуются в данной программе (краеведческий, экологический, экономический, политехнический и др.).
- выявите и подтвердите примерами наличие в программе внутрипредметных и межпредметных связей,
- выясните, как обеспечивается в программе активизация познавательной деятельности учащихся.

в. По статьям журнала «География в школе», «Физика в школе», «Биология в школе», «Химия в школе» познакомьтесь с авторскими учебными программами по дисциплинам естественнонаучного цикла. Дайте оценку их содержания.

с. Познакомьтесь с проектом образовательного стандарта под названием «Образовательная естественнонаучная область преподавания школьных дисциплин» и составьте краткий конспект его содержания.

Планирование работы учителя, преподающего естественнонаучные предметы.

Тематическое планирование.

Познакомьтесь с вариантами тематического планирования, предложенными в учебных пособиях, и на основе одного из них составьте собственное планирование по одному из разделов программы.

Поурочное планирование.

Составление конспекта урока естествознания. Разработайте и составьте конспект урока в форме деловой игры. Подготовьте необходимые дидактические материалы и пособия. По статьям журнала «География в школе», «Физика в школе», «Биология в школе», «Химия в школе» познакомьтесь с вариантами написания конспектов, в том числе с использованием различных педагогических технологий.

Анализ урока естественнонаучным предметам.

В период педагогической практики проанализируйте урок, который проводит учитель по естественнонаучным предметам, однокурсник-практикант. По статьям журнала «География в школе», «Физика в школе», «Биология в школе», «Химия в школе» учебнику и другим методическим пособиям познакомьтесь с видами анализа уроков, подготовьтесь к проведению самоанализа уроков на педагогической практике.

Учебник по естествознанию и особенности работы с ним.

Сопоставьте структуру и содержание учебников и программ по одному из курсов дисциплин естественнонаучного цикла. Сделайте выводы.

По статьям журнала «География в школе», «Физика в школе», «Биология в школе», «Химия в школе» познакомьтесь с рецензиями на учебники дисциплин естественнонаучного цикла, выявите их достоинства и недостатки.

Методы обучения дисциплинам естественнонаучного цикла.

Разработайте фрагмент урока с использованием разнообразных методов обучения. На основе литературных источников подготовьте варианты рассказа-объяснения и рассказа-описания.

Проверка знаний и умений учащихся.

Определите, какой материал следует проверять в устной форме (индивидуальной, фронтальной), в письменной (проверочная работа, самостоятельная, творческая, работа с контурной картой), тестовой. Обоснуйте свое мнение.

По материалам журнала «География в школе», «Физика в школе», «Биология в школе», «Химия в школе» познакомьтесь с разнообразием методов и форм проверки знаний и умений учащихся на основе опыта учителей.

Работа с географической картой и глобусом.

Подготовьте описание естественнонаучного образования объекта, используя хрестоматии и другую литературу. По школьной учебной программе познакомьтесь с картографическими пособиями по курсу естественнонаучным предметам. Сравните перечень с оборудованием кабинета естествознания.

Методика преподавания начального курса дисциплин естественнонаучного цикла.

Подготовьте фрагмент урока с использованием опорных конспектов (Листов опорных сигналов) по избранной теме. Изучите структуру и содержание учебника по естествознанию, составьте различные варианты заданий по работе с текстом и внетекстовыми компонентами учебника.

Методика преподавания физической составляющей естественнонаучных дисциплин.

Разработайте и напишите конспект урока обобщения и систематизации знаний по одному из крупных разделов программы в игровой форме.

Составьте инструкцию для ученика, с целью оказания помощи при написании сочинения по естественнонаучным предметам на заданную тему.

Методика преподавания экономической и социальной составляющей естественнонаучных дисциплин.

Определите, какие темы курса имеют обобщающий характер. Какие формы и методы целесообразно использовать при организации уроков по их изучению? Обоснуйте свое мнение.

Выберите одну из тем курса. Разработайте не менее трех вариантов проведения урока с использованием различных методов и форм работы. Объясните, как будет зависеть методика организации урока от особенностей конкретного класса (количества учащихся, уровня подготовленности, интереса к предмету, дисциплины и т. д.)?

Кабинет естественнонаучным предметам.

Познакомьтесь с оформлением, особенностями хранения оборудования в кабинете естествознания на педагогической практике.

Географическая площадка.

Изготовьте один из приборов для географической площадки, продемонстрируйте работу с ним.

Наблюдения и учебные экскурсии в природу.

Подготовьте план экскурсии на производственное предприятие.

По материалам журнала «География в школе», «Физика в школе», «Биология в школе», «Химия в школе» ознакомьтесь с вариантами проведения тематических экскурсий.

Критерии оценки выполнения творческого задания

86- 100 баллов выставляется студенту, если студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

76 - 85 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

61 - 75 баллов - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы количественного анализа исследуемой проблемы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

50 - 60 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и эмпирическая составляющая темы.

Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Методические указания к выполнению курсовой работы

Курсовая работа (ПР-5) представляет собой одну из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получение информации об уровне познавательной деятельности, итогах самостоятельной работы, эффективном усвоении теории и фактического материала. Сущность курсовой работы по дисциплине «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» предполагает краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом тема изучается и анализируется на основе одного или нескольких рекомендованных источников и 3-5 исследований. В отличие от других видов исследовательской работы, представляющих комплексное исследование проблемы, курсовая работа направлена на анализ одной или нескольких научных работ, проясняющих сущность конкретной проблемы.

Цели и задачи курсовой работы

Целями написания курсовой работы являются:

- развитие навыков анализа проблемы, на основе изучения нормативно-правовых документов и методической литературы;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания курсовой работы являются:

- научить студента максимально верно передать сущность методических понятий, делать ссылки на мнения и суждения авторов данной методики;

- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в курсовой работе проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему изучению курса «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» и к участию в итоговой аттестации (зачет, экзамен);
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при работе в школе;
- уяснить сложность методической проблемы, показать пути поиска ответов на возникшие вопросы.

Основные требования к содержанию курсовой работы

Студент должен использовать те материалы (учебные пособия, статьи, учебники, монографии), которые имеют прямое отношение к данной теме. Тематика персонально, не допускается ее переформулировка или самовольное изменение темы.

Тематика курсовых работ для обучающихся 1 курса (1 семестр):

1. Приоритетные направления развития современного школьного естественнонаучного образования в Российской Федерации.
2. Методика проектирования и реализации основной образовательной программы «Естествознание» в соответствии с ФГОС ООО.
3. Методика применения современных информационно-коммуникационных технологий для достижения образовательных результатов по естественнонаучным предметам.
4. Духовно-нравственное воспитание обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по естественнонаучным предметам.
5. Методические подходы обучения обучающихся на основе базовых национальных ценностей в учебной деятельности по естествознанию.
6. Формы вовлечения обучающихся и их родителей во внеурочную деятельность в формате «Школьного естественнонаучного бюро».

7. Формы вовлечения обучающихся и их родителей во внеурочную деятельность в формате «Всероссийских массовых волонтерских акций».

8. Методы активизации и стимулирования самостоятельности обучающихся при изучении дисциплин естественнонаучного цикла.

9. Методика развития познавательного интереса к изучению естественнонаучных предметов у различных категорий обучающихся с особыми образовательными потребностями.

10. Методика проектирования образовательной и социокультурной среды для решения задач воспитания обучающихся на основе базовых национальных ценностей (на примере кабинета естествознания).

11. Современные методы и технологии оценки качества естественнонаучного образования.

12. Методика проведения коррекционно-развивающей работы с обучающимися, неуспевающими освоить образовательную программу по дисциплинам естественнонаучного цикла.

Каждая тема предполагает четкую структуру: 1) титульный лист, 2) план работы; 3) основная часть состоит из 2-х глав: первая – теоретическая, вторая – практическая; 4) заключение и выводы по теме; 5) список литературы, на основе которых написана курсовая работа. В содержании курсовой работы должны быть кратко раскрыты основные вопросы данной темы. Следует избегать отстраненных суждений, не допускать отвлечений, не связанных с изучаемой темой. Содержание должно быть конкретным, описать следует только одну тему (допускается обращение лишь к тем фактам, которые взаимосвязаны с этой темой). Необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения понятий, обосновать проблему, описать пути ее решения и сделать соответствующие выводы).

При необходимости текст курсовой работы дополняется приложением (иллюстрациями, графиками, схемами, таблицами и др.), но ими не следует «перегружать» текст. Важно указать сноски (постраничные) на источники

получения информации. 5) заключение должно быть кратким (не более 1 стр.), в нем формулируются выводы, сделанные на основе основного текста. б) список использованной литературы, в нем указываются только те публикации, которые были использованы при написании работы (преподаватель сравнивает список литературы со сносками и ссылками в тексте работы).

Объем курсовой работы составляет 24-29 страниц машинописного (28 страниц рукописного) текста, но в любом случае не должен превышать 35 страниц. Интервал - 1,5, размер шрифта - 14, поля: левое - 3см, правое - 1,5 см, верхнее и нижнее - 1,5см. Страницы курсовой работы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи курсовой работы и его оценка

Курсовую работу пишет студент в течение семестра в сроки, устанавливаемые Учебным планом дисциплины. Ее сдают научному руководителю и регистрируют. После этого работа передается преподавателю, ведущему дисциплину, для проверки и оценки. По итогам проверки студент узнает об итогах проверки, о неточностях и ошибках, которые были допущены.

На оценку влияют такие требования: 1) соответствие содержания данной теме; 2) четкость структуры работы; 3) умение работать с научной литературой, делать ссылки, оформлять текст; 4) умение ставить проблему, анализировать ее, логически мыслить, владение терминологией; 5) грамотность оформления всех структурных элементов контрольной работы. Нарушение сроков выполнения курсовой работы и вышеперечисленные ошибки снижают итоговую оценку. Студент узнает, какую дифференцированную оценку («зачтено» / «не зачтено») он получил за свою работу, допущен ли он к аттестации

Тематика **конспектов** для подготовки «Отчета экспертов» (ПР-7) готовятся по предложенным алгоритмам и макетам.

Конспект (ПР-7) «Экспертиза рабочей программы школьного естественнонаучного образования» и учебников «Естествознание 10-11 кл.»:

1. К программе интегрированного курса для X–XI классов «Естественнонаучная картина мира» // Проекты программ для средней школы. – М.: МИРОС, 1992.

2. К программе интегрированного курса для X–XI классов «Вселенная и человек» // Проекты программ для средней школы. – М.: МИРОС, 1992.

3. Экспертиза рабочей программы элективного курса «История Отечества XX века - глазами очевидцев (автор: Р.Г. Мананкова).

4. Экспертиза рабочей программы элективного курса «История в лицах. Реформы и реформаторы России (автор: С.Н. Чермошнцева).

5. Экспертиза рабочей программы элективного курса «Российская цивилизация (автор: И.А. Кетова).

6. Естествознание: 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / И.Ю. Алексашина, К.В. Галактионов, И.С. Дмитриев и др.; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2008. – 270 с.

7. Естествознание: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень : в 2 ч., ч. 1 / И.Ю. Алексашина, А.В. Ляпцев, М.А. Шаталов; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2008. – 175 с.

8. Естествознание: 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень : в 2 ч., ч. 2 / И.Ю. Алексашина, К.В. Галактионов, Н.И. Орещенко; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2008. – 141 с.

9. Естествознание: 10 кл.: Методика преподавания / И.Ю. Алексашина, Л.М. Ванюшкина, Т.Ю. Гвильдис и др.; под ред. И. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2007. – 304 с.

10. Естествознание: 11 кл.: Методика преподавания / И.Ю. Алексашина, Н.И. Белова, Л.М. Ванюшкина и др.; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2009. – 208 с.

11. Естествознание: 10-11 кл.: Программы общеобразоват.

учреждений / И.Ю. Алексашина, К.Ю. Галактионов, И.С. Дмитриев и др. – М.: Просвещение, 2007. – 32 с.

12. Габриелян, О.С. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева и др. – М.: Дрофа, 2013. – 329 с.

13. Габриелян, О.С. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева и др. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с.

14. Габриелян, О.С. Естествознание. 10 класс: рабочая тетрадь к учеб. О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, Н.С. Пурышевой и др. «Естествознание. 10 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2014. – 207 с.

15. Габриелян, О.С. Естествознание. 11 класс: рабочая тетрадь к учеб. О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, Н.С. Пурышевой и др. «Естествознание. 11 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2014. – 224 с.

16. Габриелян, О.С. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл. : книга для учителя / О.С. Габриелян, С.А. Сладков, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2015. – 448с.

17. Габриелян, О.С. Естествознание. 10–11 классы. Рабочие программы / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2013. – 112 с.

18. Габриелян, О.С. Естествознание. 10–11 классы. Методическое пособие / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2013. – 121 с. [Электронный ресурс] — URL: <http://дрофа.рф/metod/2139620.pdf>.

19. УМК «Естествознание (базовый уровень)» Габриеляна О.С., Остроумова И.Г., Пурышевой Н.С. и др. 10–11 [Электронный ресурс] — URL: <http://www.drofa.ru/95/> (дата обращения 28.03.2016).

20. Мансуров, А.Н. Естествознание. Базовый уровень. Программа для старшей школы: 10-11 классы / А.Н. Мансуров, Н.А. Мансуров, А.Ю. Пентин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 80 с.

21. Естествознание 10 кл. / [Л.А. Битюцкая, В.С. Еремин, В.С. Чесноков, О.Б. Дементьева]. – М.: АСТ-Пресс, 1999. – 336 с.

Макет экспертизы рабочей программы «Название»

Авторы программы – *Фамилии*

Анализ представленных материалов позволяет сказать следующее: программа «Название» является (*авторской, государственной*), она издана (опубликована) (*выходные данные программы*). Ее автор(ы) – *фамилия, место работы*.

Данная программа/учебник разработана для реализации на (*начальной, основной, полной средней*) ступени обучения. Программа «Название» подготовлена в соответствии с (*линейной, концентрической*) структурой школьного естественнонаучного образования. Реализуется данная программа через (*обязательные, обязательные по выбору, факультативные, элективные*) виды занятия.

Программа нацелены на внедрение в (*общеобразовательных, компенсирующих, школах с углубленным изучением естественнонаучных предметов, гимназии, лицей*) виде (*общеобразовательного, профильного*) учебного учреждения.

Особенность этой программы заключается в (*наличие, отсутствии*) учебно-методического комплекса, специально разработанного к этому курсу (*перечень учебников, ДМК, УМК*).

Основными структурными компонентами данной программы является: *пояснительная записка, календарно-тематическое планирование, содержание программы, список основной и дополнительной литературы*). Дополнительными структурными компонентами программы являются (*нормы оценок, требования к умениям школьников и т.п.*). В пояснительной записке определена цель, как (*формулировка цели*) и задачи обучения.

Особенности школьного понимания естественнонаучного прошлого в интерпретации автора программы заключается в том, что (*цитата из пояснительной записки*). Соотношение фактического и теоретического материала программы в основной части программы (*не соответствует, соответствует*) возрастным и познавательным возможностями учащихся (*10-11 класса*).

Анализ содержания программы позволяет сделать вывод о ее (*соответствии, не соответствии*) ФГОС ООО. Достоинством данной программы является (*свое суждение*). Недостатком данной программы является (*свое суждение*).

Таким образом, результаты комплексного анализа рабочей программы/учебника позволяют сделать вывод: Программа «Название», авторы (*соответствует, не соответствует*) требованиям, предъявляемым к учебным программам/учебникам и (*рекомендуется, не рекомендуется*) для внедрения в (*10–11*) классе (*общеобразовательной, профильной*) школы (*рекомендуется, не рекомендуется направить для доработки*).

Дата

Эксперт (*фамилия студента*)

Экспертиза по такому макету должна соответствовать критериям: 1) характеристика программы; 2) особенности (ступени, принципы, виды занятий); 3) результаты анализа всех структурных компонентов; 4) достоинства и недостатки программы; 5) вывод о соответствии программы ФГОС ООО.

Отчет эксперта по теме «Анализ Учебно-методического комплекта по дисциплинам естественнонаучного цикла» (ПР-7) также готовится по макету:

Макет: «План комплексного анализа учебника по дисциплинам естественнонаучного цикла и УМК»

Автор(ы) учебника (УМК): ____ Название учебника: _____ учебное пособие для __ класса по _____ структуре обучения _____ Выходные данные издания: _____

Основной текст (ссылки на страницы)

Какие виды текста использовались? Какие приемы изложения применялись? Каково соотношение теоретического и фактического материала в тексте параграфа?

Дополнительный текст (ссылки на страницы)

Какие виды текста представлены? Каково соотношение основного и дополнительного текста? Какую роль в учебнике играет дополнительный текст?

Пояснительный текст (ссылки на страницы)

Какие виды текста используются? Какая информация дается в пояснительном тексте? Насколько эффективно используется весь потенциал пояснительного текста?

Методический аппарат (ссылки на страницы)

Как расположены вопросы, задания в параграфе? Какие вопросы и задания используются? Какие таблицы предложены в учебнике? Для чего написаны методические рекомендации?

Иллюстративные материалы (ссылки на страницы)

Какие виды иллюстраций представлены? Каково соотношение иллюстраций и текстов? Существует ли между ними связь? Каково качество изобразительного материала?

Аппарат ориентировки (ссылки на страницы)

Где расположено оглавление? Какие символы и рубрикации используются? Используется ли курсив или иные виды? Как задействованы форзац и нихзац? Есть ли приложения?

Структурные компоненты УМКД

Вывод: это издание является «учебником» («учебным пособием»), качество разработки УМКД

«Экспертиза» оценивается по шкале от 0 до 5 баллов, согласно критериям: 1) назвать выходные данные учебника (УМК); 2) итоги анализа текста учебника и комплекта; 3) сообщение об итогах анализа методического аппарата; 3) сообщение об итогах анализа иллюстративного аппарата учебника; 4) сообщение об итогах анализа аппарата ориентировки; 5) вывод о статусе учебника (учебного пособия), качестве разработке его УМК.

Конспект (ПР-7) «**Карточка-инструкция**» показывает методику работы с документом. Студенту предстоит подобрать один документ, который соответствует по своему содержанию теме конкретного урока по естественнонаучным предметам и составляет к нему «инструкцию для ученика» (по макету).

Инструкция: задание к документу и критерии оценки выполненной работы

Текст документа (объем от 1 абзаца до 1 страницы) адаптированного к возрасту обучающегося, его индивидуальным возможностям, образовательным потребностям.

Примечание: комментарии, необходимые ссылки, справки, источник документа

Критерии для оценки самостоятельной работы: 1) Озвучена четкая и понятная для школьника инструкция по выполнению задания по документу; 2) Четко и правильно указан метод (прием) работы с документом; 3) Определены критерии для оценки работы с документом; 4) Текст документа соответствует требованиям к объему от 1 абзаца до 1 страницы и возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся; 5) Есть примечание к документу. Работа оценивается от 0 до 5 баллов

Конспект (ПР-7) **«Шпаргалка: приемы изучения дисциплин естественнонаучного цикла»** составляется на протяжении нескольких практических занятий. В него сведены все приемы и средства изучения теоретического и эмпирического материала. Это – творческой работы: таблица, схема, рисунки, кластер и др. (на выбор студента). Работа оценивается по шкале (от 3 до 5 баллов), согласно следующим требованиям к работе (ее критерии):

- 1) правильное использование понятий (повествование, описание, характеристика, рассуждение, доказательство и т.п.);
- 2) удобство в использовании записей («шпаргалку» используют в работе);
- 3) самостоятельность в исполнении, это – авторская работа, а не компиляция.

К практическому занятию на тему: «Внутренняя (диагностика) система оценки качества образования как условие реализации основной образовательной программы», необходим конспект (ПР-7) «Диагностический диктант». Для его составления необходимо структурировать материал, чтобы понять сущность и характерные особенности разных видов диагностики. Конспект состоит из 2-х частей, его пишут в соответствии со следующей логикой: Часть I: 1) объект и предмет диагностики, 2) функции и виды диагностики; 3) параметры и критерии комплексной диагностики; 4) типологию диагностических способов и средств; 5) характерные особенности каждого типа диагностики.

Для работы на практическом занятии необходимо подготовить пример «Диагностического диктанта» (Часть II). Для этого необходимо: 1)

определить предмет диагностики, цель и задачу; 2) подобрать текст для диагностического диктанта; 3) выделить информационные единицы в тексте; 4) группировать информационные единицы, занести их в таблицу, подсчитать их количество; 5) сформулировать краткие методические рекомендации для проведения этого диктанта.

Требования к оформлению «Диагностического диктанта»:

- 1) четкое структурирование текста задания (инструкции), т.е. указаны объект и предмет педагогической диагностики, цель и задачи;
- 2) текст диктанта (0,5-1 лист А4) подобран с учетом возрастных особенностей обучающихся, указан источник (откуда взят текст);
- 3) грамотно выделены информационные единицы в тексте;
- 4) информационные единицы сгруппированы, подсчитаны, сведены в таблицу;
- 5) сформулированы выводы и краткие методические рекомендации для проведения диагностического диктанта, они обоснованы.

Примерный макет:		
Тема диагностического диктанта « <i>Название</i> »		
Объект: (<i>диагностируется уровень сформированности одного из компонентов познавательных возможностей обучающихся – восприятие, внимание, воображение, память, мышление</i>)		
Предмет: (<i>диагностируется один из аспектов конкретного компонента познавательных возможностей обучающегося</i>)		
Цель диагностического диктанта:		
Задачи диагностического диктанта:		
Текст диктанта: (<i>0,5-1 лист А4, с указанием источника</i>)		
Информационные единицы:		
Информационные единицы (кол-во единиц по каждой позиции)	В оригинале текста (перечень фактов)	В ответе ученика
Хронология		
Картография		
Персоналии		
Афоризмы		
Эпитеты		
Причинно-следственные связи		
Локальные связи		
Всего - ? единиц		
Выводы:		Методические рекомендации: ...

Итоги самостоятельной работы оцениваются по шкале от 3 до 10 баллов.

К практическому занятию: «Материально-техническое обеспечение образовательной программы «Естествознание», необходимо изучить литературу и составить небольшой (до 1 листа А4) конспект «Материально-техническое и информационное обеспечение рабочей программы» (ПР-7). Цель: раскрыть многообразие материально-технического и информационного обеспечения современного образовательного процесса (в соответствии с нормами ФГОС ООО), сформировать целостное представление об условиях, в которых он протекает, нормы и требования к соблюдению безопасности (СанПин и «Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов»).

Составляя конспект, можно описать конкретный кабинет естествознания в том образовательном учреждении, где студент ранее учился или проходил практику; можно использовать «паспорт» кабинета по естественнонаучным предметам, представленный на сайте образовательных учреждений.

Структура (содержание) конспекта: три абзаца – это описание:

- 1) материально-технического обеспечения дисциплины (ТСО и ИКТ кабинета по естественнонаучным предметам),
- 2) рабочего места учителя естествознания (АРМ);
- 3) рабочего места ученика.

Конспект оценивается по шкале (от 5 до 10 баллов) в соответствии с **требованиями к оформлению:** объем - не более 1 страницы, формат А4. Печатный текст набирается 14 шрифтом ТNR, 1,5 интервал, отступ абзаца - 1,25; все поля – 2 см. Возможно оформление конспекта в форме таблицы:

Наименование предмета, дисциплины (модуля, курса)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, перечень основного оборудования	Адрес (местоположение) учебного кабинета (с указанием номера помещения)

Конспект станет Приложением № 1 «Рабочей программы» (ПР-9).

Проект (ПР-9) на тему «**Рабочая программа учебной дисциплины**» нацелен на то, чтобы студент сформировал навык проектирования рабочих

программ, в соответствии с требованиями ФГОС, которые осваивались на нескольких практических занятиях Модуля I.

Для этого студентам предлагался единый макет, который заполнялся по ходу всего курса и становится основной для подготовки к зачету. Он включает следующие структурные компоненты: 1) титульный лист; 2) пояснительная записка; 3) календарно-тематическое планирование; 4) содержание; 5) список основной и дополнительной литературы; 6) приложения. Разрабатывая проект «рабочей программы», следует придерживаться следующих рекомендаций, в соответствии с которыми составлены **критерии для оценки**:

- 1) Оформление титульного листа: указаны все характеристики программы, ее тип и выходные данные;
- 2) В «Пояснительной записке» перечисляются особенности программы (цели, задачи, виды занятий), ее соответствие требованиям ФГОС ООО;
- 3) Структура программы содержит все 5 основных компонентов;
- 4) Список литературы состоит из основной и дополнительной литературы;
- 5) Скрупулезно прописаны все приложения программы.

Тщательность и скрупулезность заполнения всех разделов «Рабочей программы», степень ее проработанности является критериями, по которым оценивается итоговая работа (по шкале от 5 до 20 баллов).

Проект (ПР-9) на тему **«Технологическая карта урока по естественнонаучным предметам»** нацелен на то, чтобы студент закрепляет те навыки моделирования, конструирования и проектирования рабочих планов учебных занятий в форме технологической карты, который начал формироваться на практических занятиях. Для самостоятельной работы студентам предлагался единый макет, который заполнялся по ходу всего курса: 1) указывались тема, цель и задача урока, те компетенции, которые развиваются в ходе учебного занятия; 2) описывается мотивационный

компонент учебного занятия; 3) описывается процессуальный компонент учебного занятия; 3) описывается рефлексивно-оценочный компонент занятия; 5) описывается домашнее задание и задание для самоподготовки обучающегося.

Требование к оформлению проекта (ПР-9): в окончательном варианте заполненный макет «технологической карты» (3-5 страниц А4) не содержит пробелов (чистых полей). Оформлен титул технологической карты (тема, цель, задачи и УУД). Прописаны этапы учебного занятия, деятельность учителя и деятельность учащихся на каждом этапе (мотивационном, процессуальном, рефлексивном). Прописаны учебная литература, дидактические материалы урока, интернет-ресурсы. Текст «карты» описан с использованием понятий, раскрывающих смысл методов, приемов и средств обучения, технологий и форм деятельности. Тщательность и скрупулезность заполнения всех разделов технологической карты, степень проработанности компонентов является критериями, по которым оценивается работа (по шкале от 5 до 20 баллов).

Деловая игра «Всероссийские проверочные работы» (ПР-10) представляет собой игровую имитацию, когда каждому студенту предстоит решить предложенную ситуацию, которая возникла в ходе ВПР по естествознанию (2020-2021 гг.), взятых их средств массовой информации. Например, «В апреле текущего учебного года к директору школы обратились родители выпускника данной школы, они сообщили, что их ребенок только что вернулся из-за границы, где был на годичной стажировке. Он желает написать ВПР на базе именно Вашей школы».

Как именно директор школы должен провести разговор с родителями и обучающимся, чтобы разрешить возникшую проблему? Какие советы необходимо дать администрации школы родителям этого выпускника? Как необходимо действовать дальше, чтобы не нарушить право на образование данного ученика?». Для подготовки игры, необходимо: 1) прочитать рекомендованную литературу; 2) ознакомиться с нормативной базой, изучить

процедуру проведения ВПР по естествознанию для определенного класса; 3) проанализировать публикации в СМИ о процедуре и результатах проведения ВПР. Цель самостоятельной работы: проанализировать ситуацию, спрогнозировать ее развитие, предложить варианты решения и отрефлексировать их.

В ходе игры студенту предстоит решить ситуацию (задачу) и обосновать пути выхода из сложившейся ситуации, по принципу «кейса» (полный перечень которых есть в плане практического занятия), основываясь на нормативно-правовые документы. Перечень заданий и задач превышает число студентов, поэтому каждый студент имеет возможность выбрать для работы 1-2 ситуации (из большого списка) и анализировать ситуацию и предлагать пути ее разрешения самостоятельно и персонально.

Требование к оценке результатов самостоятельной работы: получая задание, студенту необходимо выделить проблему, с которой столкнулся учитель естествознания в ходе проведения ВПР, выделить факторы, которые ведут к усугублению ситуации, проанализировать ситуацию и предложить вариант ее разрешения.

Ответ студент записывает на листе, а затем озвучивает на практическом занятии в ходе деловой игры. Его ответ анализируется в группе, коллеги высказывают свои суждения по поводу эффективности найденного решения, его правильности и дают оценку. Краткие и аргументированные выступления студентов в ходе деловой игры оцениваются по шкале от 5 до 10 баллов.

Письменная работа (ПР-11) на тему: «Проверка образных, логических, проблемных заданий по дисциплинам естественнонаучного цикла» для практических занятий «Система проверки (личностных, предметных, метапредметных) результатов обучения естественнонаучным предметам в соответствии с современными требованиями».

Она знакомит студентов с процедурой проверки неформализованных письменных работ ученика (эссе, сочинений; образных, логических и

проблемных заданий). Поскольку каждая работа имеет свою специфику, то при подготовке к практическому занятию, необходимо изучить рекомендованную литературу, составить конспект, в него выписать разные типы заданий, изучить критерии проверки, выяснить специфику проверки и оценки полученных результатов, способы обоснования выставленной оценки. Задача: не просто проверить работу ученика, выставить отметку, но и обосновать ее однозначными и ясными доводами, чтобы убедить ученика в справедливости и объективности выставленной отметки.

Итоги самостоятельной работы оцениваются по шкале от 0 до 10 баллов по следующим критериям: 1) верно, ясно и однозначно понял: суть задания для обучающегося, выделил из него требования к итоговому результату; 2) скрупулезно и тщательно прочитал ответ обучающегося, проанализировал его (не пропустил важных аспектов, имеющих принципиальное значение для ответа); 3) проверил ответ ученика, выделив (красной пастой, знаками «+», «-», «✓» и др.) те аспекты, за которые будут начислены или снижены итоговые баллы; 4) поставил отметку ученику цифрой («1», «2», «3», «4» или «5») и оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «плохо» или «очень плохо»); 5) дал комментарий, почему именно выставлена данная оценка (по каким причинам она снижена, на что обратить внимание).

Кейс-задача «Педагогический опыт» (ПР-11) нацелено на подготовку профессиональных (педагогических) кадров на основе стандартов Woldsskills в компетенции «Учитель основной и средней школы». Конкурсные задания, в которых чередуются игровое моделирование и проектно-исследовательская деятельность, чтобы 1) оказать воздействие на поведение обучающихся с помощью приобретения опыта; 2) смоделировать игровую или практическую ситуацию для решения образовательных задач; 3) создать взаимодействие с участниками образовательного процесса; 4) погрузить в профессиональную область, чтобы получить реальный педагогический опыт.

На практическом занятии предстоит решать кейс-задачи такого типа: «Один из Ваших учеников заболел и остался дома. Вам необходимо провести для него виртуальную консультацию (в течение 5 минут, по скайпу), в ходе которой Вам предстоит: 1) сформировать его представление на тему (озвучивается непосредственно на практическом занятии); 2) объяснить суть 1-го термина (категории) данной темы (используя предметную наглядность: конструктор Лего, приложения, меловой рисунок и т.п.); 4) приготовить (переслать ученику) презентацию, в формате и стиле, удобной для работы школьника; 5) подготовить упражнение для закрепления полученных результатов, с учетом возрастных и индивидуальных возможностей ученика.

Подготовка к такому занятию предполагает, что студент актуализирует не столько конкретные профессиональные знания, умения и навыки, а гибкие «мягкие» или неспециализированные над-профессиональные компетенции (использование ИКТ для создания и размещения материалов, знание разных форм взаимодействия с участниками образовательных отношений; использование разной наглядности). Поощряется креативная творческая деятельность, использование принципов лично-ориентированного обучения. В ходе занятия студент решает поставленную профессиональную задачу в течение времени, демонстрировать результаты своей работы, не допуская при этом ошибок (ни фактических, ни педагогических), такт и свою профессиональную компетентность. Каждая ошибка приведет к утрате баллов из 10 возможных

Дидактический комплекс «Страница рабочей тетради» (ПР-12) для индивидуальной и/или групповой работы обучающихся в ходе изучения конкретной темы в образовательной программе «Естествознание». Задания и задачи рабочей тетради должны включать: 1) разнотипные задания для формирования хронологических, локальных и персонифицированных представлений; 2) работу с текстами документов и статистикой, 3) работу с различными видами наглядности (рисунки, репродукции, карикатуры, марки,

фотографии и т.д.). Тестовые задания могут проверять, как формализованные, так и неформализованные знания обучающихся.

Они могут быть стилизованы под КИМы ВПР («Демо-версия») или «Рабочие листы к уроку» (примерные варианты оформления «комплекса» студентам представлены предварительно). Рекомендуется использовать такие типы и виды тестовых заданий, которые предлагаются Демо-версиях на сайте ФИПИ. **Требования к оформлению** дидактического комплекса: страницу «Рабочей тетради» можно оформить и представить в любом удобном для учителя естествознания и обучающихся формате (бумажный лист Ф4 или электронная «живая тетрадь», «тетрадь-тренажер» и др.); формат определяется содержанием и целью разработки.

Количество тестовых заданий дидактического комплекса, их сложность определяется: 1) сложностью конкретной темы образовательной программы; 2) возрастными особенностями обучающихся; 3) индивидуальными познавательными способностями обучающихся с особыми образовательными потребностями. В целом, на развороте 1 (одного) листа А4 может быть от 5 до 10 заданий. Результаты самостоятельной работы оцениваются по шкале от 4 до 15 баллов по следующим **критериям**: 1) Определение категории обучающихся с особыми образовательными потребностями, для которых разработана «Рабочая тетрадь»; 2) Использование разнотипных заданий (текстовых, визуальных; формализованных, неформализованных); 3) качество тестового задания (инструкции для обучающегося); 4) качество текста (вербального и визуального); 5) Соответствие тестовых заданий основным компонентам исторического материала.

Творческая работа (ПР-13) представлена двумя видами работы: во-первых, буклет «Вклад методистов в развитие методики преподавания дисциплин естественнонаучного цикла» и буклет-путеводитель «Краеведческое направление в работе школ Приморского края»; во-вторых, «Индивидуальный маршрут ученика с особыми образовательными потребностями». Цель первой: собрать (текстовые и визуальные материалы),

проанализировать информацию, выделить главные факты и представить его в кратком и доступном виде, чтобы проследить тенденции образования в историческом контексте.

Работа «Вклад методистов в развитие методики преподавания дисциплин естественнонаучного цикла» нацелена на изучение того педагогического опыта, который был накоплен методистами второй половины XX – начала XXI вв. в разработке образовательных программ по естественнонаучным предметам. Каждый студент выбирает одну из предложенных тем цикла:

- «Вклад методистов 1920-1950-х гг. в разработку советской методики преподавания дисциплин естественнонаучного цикла»;
- «Вклад методистов 1950-1960-х гг. в разработку и совершенствование методики преподавания дисциплин естественнонаучного цикла»;
- «Вклад методистов 1960-1980-х гг. в разработку и совершенствование методики преподавания дисциплин естественнонаучного цикла»;
- «Вклад методистов 1980-1990-х гг. в совершенствование методики обучения дисциплинам естественнонаучного цикла».

В рамках каждого цикла необходимо самостоятельно изучить литературу и интернет-ресурсы, выбрать информацию, относящуюся к жизни и деятельности 1 (одного) методиста. Выбранный материал необходимо оформить в буклет, который демонстрируется на практическом занятии. Цель: привлечь внимание к той роли, которую сыграл этот методист в развитии школьного исторического образования. Студент может воспользоваться макетом буклета, предложенного преподавателем.

Буклет готовится студентом в ходе предварительной самостоятельной работы накануне занятия, на практическом занятии буклет не только демонстрируется, но и защищается (в ходе 1,5-2-минутного сообщения). Задача защиты – показать значение методиста в развитии школьного исторического образования, сформировать познавательный интерес к его жизни и деятельности, ответить на возникшие вопросы.

Требование к содержанию буклета: 1 лист А4, пять разделов: 1) титульный лист (фотография, фамилия, имя и отчество методиста, годы его жизни; 2) краткая информационная справка: его биография, статус, научно-педагогические заслуги; 3) фотографии 5 объектов, которые раскроют этапы его деятельности и результаты работы (обложки его монографий и учебников, ДМК, разработанных данным автором и т.п.), список наиболее известных или значимых работ; 4) подписи и ссылки, комментарии ко всем визуальным и текстовым источникам; 5) дополнительная информация. Итоги работы оцениваются по шкале от 5 до 10 баллов.

Буклет-путеводитель (ПР-13) «Краеведение» - это творческая работа, нацеленная на то, чтобы сформировать познавательный интерес обучающихся к изучению дисциплинам естественнонаучного цикла, отразить основные формы экскурсионно-краеведческой работы (виртуальной или реальной экскурсии, к туристическому походу, к исследовательской работе и т.п.), привлечь интерес к данному направлению краеведческой работы, продемонстрировав объекты (естественнонаучные и исторические), которые могут стать объектами краеведческой работы в школах Приморского края. При подготовке к практическому занятию, необходимо изучить рекомендованную литературу, выбрать одно из направлений школьной краеведческой работы и подготовить «**Буклет и/или путеводитель**» для школьников. Для буклета – путеводителя можно использовать шаблон (макет – 1 лист А4).

Требования к содержанию: пять разделов, которые станут критериями для оценки результатов самостоятельной работы: 1) титульный лист (название экскурсии или маршрута, автор или ответственное лицо, для кого предназначен; 2) информационная справка: цель и задачи экскурсии или маршрута, важные факты, которые получают освещение; 3) фотографии 5 объектов, которые будут доступны для восприятия (можно использовать карты, схемы, планы, фотографии, рисунки и т.п.); 4) подписи и ссылки,

комментарии к визуальным и текстовым источникам; 5) дополнительная информация (время и длительность экскурсии, контакты организаторов).

Перед началом практического занятия студент размещает путеводитель / буклет на стенде и обращается к нему в ходе занятия. Итоги самостоятельной работы оцениваются по шкале от 5 до 10 баллов по следующему критерию.

«Индивидуальный маршрут («маршрутный лист»)» («ИОМ») или «Индивидуальная образовательная траектория» («ИОП») - особый документ – программа, рассчитанная на конкретного обучающегося, с особыми образовательными потребностями, преследует конкретные цели, которые необходимо реализовать в указанные сроки. ИОМ позволяет учителю естественно-научным предметам реализовать самые разные направления работы с обучающимися и/или их родителями: 1) организовать серию дополнительных занятий (консультаций), позволяющих ликвидировать пробелы в подготовке ученика (пропущенные по уважительной причине, плохо усвоенные); 2) составить расписание дополнительных занятий по предметам, расширяющих профильную подготовку обучающегося; 3) проанализировать итоги региональной или всероссийской проверочной работы и выявить факторы, препятствующие достижению более успешных результатов; 4) разработать программу для определенной категории обучающихся, направленная на устранение имеющихся пробелов в знаниях; 5) разработать комплекс мероприятий, которые необходимо провести для расширения и углубления подготовки учащихся и т.д.

Студент вправе выбрать любое из 5 типов ИОМ: 1) для отстающих учеников, чтобы восполнить пробелы в знаниях по определенной теме; 2) помочь в обучении детям с ослабленным здоровьем (сниженной работоспособностью, быстрой утомляемостью); 3) для слабоуспевающих детей с низкой мотивацией, без интереса к учебе; 4) для одаренных детей с индивидуальными особенностями характера: гиперактивность, трудности в

общении, эмоциональность; 5) талантливые дети, опережающие развитие и др.

Самостоятельная работа предусматривает изучение рекомендованной литературы и интернет-ресурсов, анализ макетов и шаблонов, предложенных для проектирования «ИОМ», выбор того, который более всего соответствует поставленным целям учителя естественно-научным предметам.

При разработке «ИОМ» студенту необходимо придерживаться таким **требованиям** и рекомендациям: кратко сообщить о детях, для которых разработан данный ИОМ; определить цели и задачи ИОМ, сообщить какие трудности необходимо преодолеть, указав диагностические инструменты, формы и методов изучения дисциплин естественнонаучного цикла; формы итоговой аттестации (тестирование, контрольная работа, устный опрос, проект и т.д.). Тщательность проработки ИОМ станет критерием для оценки результатов самостоятельной работы, которая будет оценена в 10 баллов.

Формы контроля самостоятельной работы

1. Проверка преподавателем итогов выполнения письменной (конспект, тест, доклад), устной (ответ на вопрос) самостоятельной работы.
2. Самопроверка по вопросам каждого занятия.
3. Обсуждение результатов выполненной работы (проект) на занятии.
4. Зачет / Экзамен.

По итогам каждого вида самостоятельной работы студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов, набранных в течение семестра, оценка результатов самостоятельной работы происходит по соответствующим критериям.

Все накопленные в процессе освоения дисциплины «Преподавание дисциплин естественнонаучного цикла в профильных классах» баллы (по 100-балльной шкале) переводятся в 5-бальную, в соответствии со шкалой, действующей на основании единой шкалы по университету:

Менее 61	Не зачтено / Не удовлетворительно
От 61 до 75	Зачтено / Удовлетворительно
От 76 до 85	Зачтено / Хорошо
От 86 до 100	Зачтено / Отлично

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Модуль I Общие вопросы методики обучения и воспитания естественнонаучных предметов	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Знает	собеседование (УО-1); коллоквиум (УО-2)	Зачет вопросы 2 семестр: 1-15; Экзамен 1,3 семестр: 10-16.
			Умеет	контрольная работа (ПР-2), реферат (ПР-4)	
			Владеет		
2.	Модуль II. Методика обучения курсам школьной программы естественно-научным предметам основной общеобразовательной школы	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Знает	собеседование (УО-1), доклад (УО-3)	Зачет вопросы 2 семестр: 1-15; вопросы зачет 2 семестр: 1-15; экзамен вопросы 1,3 семестр: 1-16; 10-13.
			Умеет	контрольная работа (ПР-2), творческое задание (ПР-13)	
			Владеет		
3.	Модуль III. Методика обучения курсам школьной программы естественно-научных предметов в 10 –11 классах	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Знает	собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2)	Экзамен 7 – 12.
			Умеет	контрольная работа (ПР-2); тест (ПР-1); конспект (ПР-7)	
			Владеет		

IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная

1. Опыт преподавания естествознания в России и за рубежом: Сборник научных статей. - М.: ИНФРА-М, 2015. С. 167 - ISBN 978-5-16-010974-9 - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=/63426>.

2. Петрова Е.Б., Солодихина М.В. Лабораторный практикум по естествознанию: учебное пособие. - Москва: Владос, 2019. - 156 с. ISBN - 978-5-4263-0736-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/125125>.

3. 3. Теремов А.В. Элективные курсы в профильном обучении школьников. - Москва: Прометей, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-4263-0563-2. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=375282>.

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего среднего образования: утв. приказом №413 Минобрнауки РФ от 17.05.2012. - [Электронный ресурс] - URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365>.

2. Стандарт среднего полного (общего) образования по естествознанию. Базовый уровень / Минобрнауки РФ. // Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть I. Начальное общее образование. основное общее образование. — М: Министерство образования Российской Федерации, 2004. — С.219–224. [Электронный ресурс] — URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/300/39300/16978>

3. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных

организаций / П.И.

Самойленко, О.С. Габриелян, П.М. Скворцов. – М.: Изд. центр «Академия», 2015. – 34 с.

4. Тарасов Л.В. Физика природных явлений. – М.: Мнемозина, 2013. – 384 с.

5. Габриелян, О.С. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева и др. – М.: Дрофа, 2013. – 329 с.

6. Габриелян, О.С. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева и др. – М.: Дрофа, 2014. – 334 с.

7. Габриелян, О.С. Естествознание. 10 класс: рабочая тетрадь к учеб. О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, Н.С. Пурышевой и др. «Естествознание. 10 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2014. – 207 с.

8. Габриелян, О.С. Естествознание. 11 класс: рабочая тетрадь к учеб. О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, Н.С. Пурышевой и др. «Естествознание. 11 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2014. – 224 с.

9. Габриелян, О.С. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: книга для учителя / О.С. Габриелян, С.А. Сладков, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2015. – 448с.

10. Мансуров, А.Н. Естествознание. Базовый уровень. Программа для старшей школы: 10-11 классы / А.Н. Мансуров, Н.А. Мансуров, А.Ю. Пентин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 80 с.

11. Иванов Б.Н. Современная физика в школе. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2009. – 158 с.

12. Кармин А.С. Специфика социального познания (в сравнении с естественнонаучным) // Естественнонаучное и социогуманитарное знание: методологические аспекты взаимодействия : Межвузовский сборник. – Л.:

Изд-во Ленинградского ун-та, 1990. – С. 48–60.

13. Кругляков Э.П. Сладкоголосые птицы псевдонауки // В мире науки, 2004, №2. — С. 81–87.

Нормативно-правовые документы

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2017 года. – Режим доступа: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.

2. Учебники и учебные пособия на платформе электронно-библиотечной системы (ЭБС) iBooks.Ru (<http://ibooks.ru>).

3. Электронно-библиотечную систему (ЭБС) IPRbooks (<http://iprbookshop.ru>).

4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) [Znanium.com](http://www.znanium.com) <http://www.znanium.com>.

5. Тематические коллекции учебников и учебных пособий электронно-библиотечной системы (ЭБС) на платформе издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Информационные средства обучения: электронные учебники, презентации, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Преподавание дисциплин естественнонаучного цикла в профильных классах» обеспечивает межпредметную интеграцию между

предметами обязательной части (педагогика и психология) и предметно-методического модуля (методика обучения обществознания и правовое образование). Проблемно-тематический принцип построения курса позволяет четко систематизировать материал на три блока, каждый из которых состоит из 3-х разделов. Теоретический и практический материал взаимосвязаны между собой, усвоив их можно проследить эволюцию существующих методов и форм, приемов и средств изучения естественнонаучным предметам.

Лекционные занятия нацелены на освещение сложных теоретических вопросов, знакомство с новыми фактами и особенностями образовательного процесса, кроме того, они освещают вводные тем каждого раздела курса каждого из трех модулей.

Материал лекционных занятий является основой для самостоятельной домашней работы при подготовке к практическим занятиям. Поэтому значительное внимание на лекции уделяется структурированию информационно избыточного и сложного для восприятия материала, который в доступной форме каждому студенту следует занести в конспект.

В процессе преподавания дисциплины «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения, соответствующие стратегиям: аналитическая стратегия (проблемная лекция и лекция-экспертиза) и лекции, нацеленные на графическое оформление теоретического материала, усвоенного в ходе лекции («Бортовой журнал», «Денотатный граф», «Кластер» и контекстная таблица «Синтез»).

Охарактеризуем кратко каждую из стратегий проведения лекций, чтобы четко понимать специфику учебной деятельности студентов, особенность итогового конспекта и методическую особенность преподавания.

Аналитическая стратегия (проблемная лекция и лекция-экспертиза). Лекция-экспертиза проходит по следующим темам:

- Исторические натурфилософские и научные картины мира:

диахронический анализ;

- Модели развития науки. Проблема «конца науки».

Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что на основе изученного и хорошо усвоенного теоретического материала, составляется конспект, в котором четко структурированы: 1) существующие проблемы в школьном историческом образовании; 2) основные подходы к решению проблемы; 3) достоинства и недостатки каждого подхода; 4) потенциал каждого подхода. В конце занятия преподаватель зачитывает цитаты из нормативных документов, фрагменты интервью и статей экспертов.

Их следует проанализировать, определить, к какому подходу можно отнести данное высказывание; согласится или оспорить мнение. Такая стратегия позволяет не только активизировать работу студентов на лекции.

Она позволит глубоко осознать сущность сложного теоретического материала. Проблемная лекция проходит по следующим темам:

- «Учебники по естественнонаучным предметам: современное состояние и перспективы развития»;
- «Формы уроков по естествознанию в современном естественнонаучном образовании».

Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что содержание лекции представляет собой изложение разных источников и идей, подходов к решению сложных методических проблем. В начале занятия преподаватель озвучивает такую проблему. Как правило, проблемная задача: цитата, спор между двумя и более точками зрения, явное противоречие между теорией и педагогической практикой и т.п. Примеры проблемных заданий представлены в содержании каждого занятия. В конце лекции студенты оформляют вывод или озвучивают (если есть время) к какой позиции они присоединились, какое мнение считают более убедительным.

Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что по ходу усвоения теоретического материала, происходит структурирование материала и оформляется в виде таблицы «Бортового журнала»:

Основные проблемы, вопросы и пункты темы лекции	Ключевые понятия термины	Ответы	
		Известные факты	Новая информация
1	2	3	4

В конце лекции записи анализируются, сравнивая: 1) (количественно) какая графа или какой столбик таблицы самый информативный; 2) (качественно) отличия между записями в столбиках № 3 и 4, какие знания углубились, изменились, претерпели изменения и т.д. На основе анализа, делается вывод.

Лекции по принципу «Денотатный граф» проходит по теме: «Учебный план школы и перспективное планирование преподавания». Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что по ходу усвоения теоретического материала происходит структурирование материала. Конспект лекции оформляется в виде логической и графической схемы, с применением цифр, стрелочек и иных обозначений, вербальных тезисов. Можно использовать разноцветные обозначения, чтобы обнаружить взаимосвязь между отдельными компонентами теоретического материала. Граф имеет отличительную особенность – свободную (творческую) форму, его задача – найти четкие ответы на поставленные вопросы темы. Поэтому, «денотатный граф» - своеобразный путеводитель по пройденной теме, алгоритм предстоящей самостоятельной работы. Эта форма конспекта облегчает самостоятельную подготовку к практическому занятию.

Лекции по принципу «Кластер» проходят по следующей тематике:

- «Наглядный метод обучения естественнонаучным предметам»;
- Урок как основная форма обучения естественнонаучным предметам;

- Познавательные возможности обучающихся как основной фактор обучения естественно-научным предметам

Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что по ходу усвоения теории происходит графическое оформление материала. В отличие от творческой (свободной) формы «Денотатного графа», кластер составляется по определенным правилам: 1) кластер начинает заполняться с центра, куда помещают ключевую фразу (термин, понятие); 2) от него в разные стороны уходят линии («ветви», «лучи»), они соответствуют основным подходам к классификации этого феномена; 3) в отличие от «ментальной карты», «кластер» напоминает кисть и гроздь ягод (винограда, рябины и др.).

Кластер становится основой (путеводителем) для индивидуальной подготовки к практическому занятию, для изучения этой темы в дальнейшем.

Лекция с использованием «Контекстной таблицы «Синтез» проходит по теме: «Проблемный метод обучения дисциплинам естественнонаучного цикла». Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что кроме усвоения теории, нужна конкретизация на примерах из практики. Преподаватель не только сообщает теоретические сведения, но и ссылки на документы нормативного характера, указания о примерах внедрения в школьном образовании. После окончания лекции студенты обратятся к этим источникам по необходимости. Структурирование теоретического материала происходит в виде таблицы:

Основные вопросы и пункты лекции	Ключевые понятия лекции	Нормативное обеспечение Цитаты, афоризмы Примеры из практики

Она станет «подсказкой» в решении тех проблем, с которыми столкнутся студенты-практиканты в ходе педагогической практики и при подготовке к итоговой аттестации.

Все лекции дисциплины преподаватель представляет в форме презентаций, выполненных в виде презентации Power Point. В начале и в конце лекции дается список литературы по каждой теме.

Практические занятия нацелены на освоение объемного эмпирического материала, разнообразного по характеру. Они позволяют выяснить сущность основных терминов и понятий каждой темы, проанализировать накопленный педагогический опыт, но и выработать собственную позицию по каждой теме. В процессе преподавания дисциплины «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения, соответствующие трем стратегиям: **аналитическая стратегия** («проблемный семинар», «экспертиза»), **игровые стратегии** («пресс-конференция», «педагогический консилиум», «карусель»), занятия с применением **групповой работы** («мастер-класс» и тренинг) и **диалоговые семинары** («дискуссия»). Охарактеризуем каждую из стратегий проведения практических занятий, чтобы понимать специфику учебной деятельности студентов.

Практические занятия с использованием **аналитическая стратегия** (проблемный семинар, экспертиза). Практические занятия в форме «Проблемного семинара» проходят по следующим темам:

- «Обучение естественнонаучным предметам и развитие методической мысли в России в первой половине XIX в.»;
- «Основные этапы совершенствования школьного естественнонаучного образования в первой половине XX в.»;
- «Урок семинар в преподавании естествознания».

Методическая особенность в этой форме активного занятия состоит в том, что студентам предстоит обсудить проблему, которую преподаватель озвучивает в начале занятия (перечень таких проблемных заданий и задач содержится в плане каждого практического задания). Студентам предлагаются вопросы, в трактовке которых есть разные позиции, мнения, суждения; к их решению предлагаются разные подходы. Анализ этих подходов и идей и составляет основу практического занятия.

Практическое занятие по теме: «Экспертиза учебной литературы по естественнонаучным предметам» проходит в форме «Экспертизы». Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что после изучения теоретических аспектов темы, студенты приступают к анализу дидактических материалов (учебников и учебных пособий, рабочих программ и рабочих планов уроков) по предложенным критериям. Макет «Отчета по итогам экспертизы» (в плане каждого занятия предлагается), есть инструкция, она проясняет цель работы и процедуру. Экспертиза занимает около 40 минут, ее итоги озвучиваются в конце занятия. «Письменный отчет» по итогам экспертизы оформляется и сдается преподавателю для оценки в ходе промежуточной аттестации.

Практические занятия в форме *игровых стратегий* (пресс-конференция, деловая игра, «карусель», «педагогический консилиум»). Практическое занятие в форме «Пресс-конференция» проходят по следующей теме:

- «Методика подготовки и проведения основных форм обучения по естественнонаучным предметам».

Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в имитации происходящих пресс-конференций, когда группа общественных деятелей или ученых (учителей естествознания, педагогов, методистов) беседуют с представителями прессы. Журналисты освещают педагогический опыт, выявляя оригинальные формы и методы. По ходу пресс-конференции они задают вопросы, пишут короткие заметки (очерки), определяют наиболее интересное выступление. Эти занятия способствуют: 1) развитию у студентов навыков анализа педагогического опыта; 2) составление сообщения и доклада.

Докладчики выступают индивидуально или объединяются в группы, показывая умение работать во взаимодействии (в плане каждого занятия предлагаются темы докладов). Подготовка доклада предполагает изучение литературы, анализ опыта работы учителей естественно-научным предметам, оформление сообщения по соответствующим требованиям.

Группа журналистов (3-5 человек) готовится к занятию, изучая теоретический аспект темы, готовят вопросы, уточняют нюансы методики проведения уроков по естественнонаучным предметам. Журналисты занимают места за отдельными столами, перед ними стоят таблички с названием газеты или журнала, которые он представляет. В начале занятия звучит приветствие в адрес участников пресс-конференции, озвучивается тема и цель занятия.

Ведущий представляет участников конференции. Практическое занятие идет по сценарию: председатель поочередно передает слово специалистам. Затем журналисты задают вопросы (до 5 вопросов каждому докладчику). После заслушивания всех докладов, они делают записи, оформляют «очерки» (8-10 минут). В это время докладчики делятся своими впечатлениями.

Журналисты размещают на доску свои заметки (их лучше оформить на листах разного цвета, соответственно направлению периодической печати). В них отмечается наиболее интересные выступления, удачный «педагогический опыт».

Преподаватель подводит итоги, указывает какие доклады привлекли внимание журналистов, оценивает подготовку к занятию всех участников.

Практические занятия по теме: «Выпускная проверочная работа – форма итоговой аттестации по естественнонаучным предметам» проходит в форме «Деловая игра» Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что студенты выступают на занятии в одной из ролей (по своему выбору): классный руководитель, учитель естествознания, завуч, директор школы, член экзаменационной комиссии и т.п. В ходе деловой игры им предлагаются «педагогические ситуации», представляющие собой казусы и инциденты, произошедшие при подготовке и в ходе ВПР. Студенту, играющему свою «роль» предстоит разрешить данную ситуацию, опираясь на нормативно-правовое обеспечение итоговой аттестации. Цель: разрешить проблему «по-деловому». Игра стимулирует развитие навыка профессионального решения проблемы.

Практическое занятие в форме «**Карусель**» проходит по теме: «Методика работы со статистикой на уроках по естественнонаучным предметам». Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что в нем задействуется максимальное число учащихся. Они целенаправленно перемещаются с одного учебного места на другое. В ходе занятия каждый студент получает возможность выступить в одной из 3-х ролей: «докладчик», «секретарь» и «слушатель». Докладчик на рабочем месте № 1 (трибуна) выступает со своим сообщением. Секретарь на рабочем месте № 2 (у доски) помогает докладчику. Обязанности «секретаря» выполняет тот студент, который на «предыдущем витке карусели» был «докладчиком». Он мелом на доске или карандашом (ручкой) на листе бумаги фиксирует вопросы, которые задают докладчику после сообщения. Как правило, каждому докладчику задают 3- 5 вопросов. После чего, докладчик выбирает вопрос, который он посчитал «интересным» или «сложным». Автор «лучшего» вопроса получает право занять место докладчика (№ 1).

Опыт показывает, что при ответе на вопросы, докладчик «забывает» суть предыдущих вопросов, теряя их порядок. Значит, определяет «вопрос-победитель», руководствуясь не качеством вопроса, а личными симпатиями и под влиянием сиюминутных эмоций.

Поскольку для каждого слушателя принципиально как можно быстрее занять «трибуну», поэтому «секретарь» фиксирует вопросы и его автора, передает список «докладчику» для оценки «лучшего вопроса» и принятия решения. После того как автор лучшего вопроса занимает место № 1, докладчик перемещается на место № 2; «секретарь» занимает место среди слушателей. Его задача – слушать доклад, задавать вопросы или дополнять его своими комментариями. Так начинается новый «виток» карусели.

Практические занятия в форме «**Педагогический консилиум**» проходят по следующим темам:

- «Применение динамичной наглядности на уроках по естественнонаучным предметам»;
- «Проблемный метод обучения естественнонаучным предметам».

Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что имитируется заседание методического объединения школы. Цель - помочь будущим учителям с разных сторон осветить обсуждаемые проблемы. Это покажет сложность и неоднозначность проблемы, сформировать комплексные представления, избежать субъективизма в оценке ситуации. По мнению Ю.К. Бабанского, «педагогический консилиум» нацелен на коллективное обсуждение мнений разных учителей, выработке единого (методического) подхода к данному средству изучения естествознания. Необходимость консилиума возникает в изучении тех тем, когда у педагогов существует «стереотип» или «штамп», («предубеждение»), изменить которое непросто. Педагогический консилиум предполагает решение задач: 1) показать проявление феномена с разных сторон, поделиться позитивным опытом, мотивировать педагогов на достижение успеха; 2) изменить мотивацию: «меня так не учили», но это не означает, что «так учить - правильно». Успеху «педагогического консилиума» способствует предварительная подготовка (тематика каждого задания представлена в плане каждого практического занятия).

Практические занятия с применением *групповой работы* («мастер-класс» и тренинг). Практические занятия в форме «**Мастер класс**» проходят по следующим темам:

- «Проектирование рабочих учебных программ по дисциплинам естественнонаучного цикла»;
- «Проблемы формулировки темы урока по дисциплинам естественнонаучного цикла».

Методическая особенность этой формы активного и творческого занятия состоит в том, что в ходе интенсивной практической работы происходит обмен опытом между преподавателем (мастером) и студентами.

Преподаватель инициирует активную поисковую и творческую деятельность на каждом этапе проектирования тематического и блочного плана уроков, осваивают алгоритм работы, узнают оптимальные способы деятельности.

Практические занятия в форме «тренинг» проходит по следующей теме: «Методики образования цели урока. Структурно-функциональный анализ». Методическая особенность этой формы активного занятия состоит в том, что создается особый тренировочный режим. Он позволяет студентам через комплекс интенсивных упражнений, развивать профессиональные умения.

Тренинг призван развить умение до навыка. Тренинг преподаватель ведет в интенсивном режиме. Занятия разбито на 3 (примерно равные) части. Первая треть занятия – идет анализ существующего педагогического опыта (опубликованного в методической литературе). Цель: выявить допущенные ошибки. В итоге формируются представления о «типичных» ошибках, существующих в образовательной практике. Вторая треть занятия посвящена отработке алгоритма работы верной профессиональной деятельности, осваивается навык. Последняя треть урока – это самостоятельная работа по отработке сформированного навыка.

Практическое занятие в форме *диалоговых семинаров* («дискуссия») проходит по теме: «Многообразие игр на уроках по естественнонаучным предметам». Его методическая особенность состоит в том, что организуется учебная деятельность за счет включения студентов в коллективный поиск истины. В начале занятия педагог озвучивает 2 суждения, содержащие явное противоречие (перечень в теме занятий). По ходу занятия, преподаватель стимулирует дискуссию и мотивирует студентов участвовать в споре, предлагая обсудить вопросы (смотри в методических рекомендациях к проведению практических занятий).

Занятие идет в форме активного обсуждения, при этом ответ студента принимается, если: 1) ответ не ограничился голословным утверждением, конкретизирован примером из педагогического опыта (указан источник этой

информации); 2) есть определение тому понятию, которое раскрывает данный студент.

Для занятия студентам рекомендуется составить глоссарий, к которому можно обращаться в ходе занятия. Спор все время возвращается к 2-м высказываниям, записанным на доске. Перебирая разные позиции, выявляя их характерные особенности, студенты распределяют факты на те, что подтверждают опасения экспертов или противоречат им. К концу занятия на доске появится ответ на поставленный вопрос.

Занятие завершается аргументированным заключением, выводом о сути проблемы дискуссии. При подготовке и в ходе практического занятия студенты используют разные средства, формы и методы обучения: частично-поисковые, репродуктивные. Оценка результатов практического занятия во многом определяется именно предварительной подготовкой студента.

Подготовка к занятию включает изучение заданий, сформулированных в виде инструкций, чтение рекомендованной литературы. По итогам изучения текстов и выполнения заданий, студенты составляют конспект, в котором отвечают на поставленные вопросы (пунктов плана), составляют таблицы, тематические комплексы, глоссарий. Все записи рекомендуется использовать в устных выступлениях на занятиях. Итоги работы оцениваются баллами. При этом существует вероятность, что при текущем или итоговом контроле студентам не удастся набрать необходимое количество баллов сразу. Поэтому готовиться к занятиям и предъявлять итоги работы следует в строго указанные сроки, чтобы при необходимости, их доработать.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия проводятся в аудитории F711.

Освоение дисциплины «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» требует использования следующего материально-технического обеспечения: учебная аудитория (вместимостью до 30 человек),

ее следует оснастить современными техническими средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация аудитории состоит из: компьютера, имеющего широкополосный доступ в сеть Интернет (компьютер подключен к корпоративной компьютерной сети ДВФУ); мультимедийного проектора, проекционного экрана, акустической системы, интерактивной трибуны преподавателя, включающей монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Мб, 500Gb), блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему. Это – полноценное рабочее место преподавателя, чтобы он имел возможность управлять всей системой, не отходя от трибуны. Это позволяет проводить занятия и другие виды аудиторной нагрузки в удобной и доступной для студентов форме с применением современных интерактивных средств обучения.

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения)
Б1.О.19.02	Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах	Учебная аудитория: Проектор BenQ MS504 технология DLP с поддержкой 3D, разрешение 800x600, подключение по VGA (DSub) <u>Экран для проектора</u> <u>DigisOptimal-C DSOC-1101</u> <u>[настенно-потолочный, 1:1,</u>	О. Русский, п. Аякс Ауд. F 711

		<p>160x160 см, MatteWhite]</p> <p>Нетбук ManliM1 процессор Intel® Atom™, дисплей диагональю 10,2 дюйма с разрешением 1024 x 600 пикселей, гигабайтом оперативной памяти, жестким диском 160 Гб, вебкамерой 1,3 Мп а также беспроводными модулями Wi-Fi 802.11g.</p>	
--	--	---	--

VII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>УК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>УК 1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Проводит декомпозицию поставленной цели проекта в задачах</p> <p>УК-2.2. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели в сфере реализации проекта</p> <p>УК-2.3. Демонстрирует умение определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта</p> <p>УК-2.4. Осуществляет поиск необходимой информации для достижения задач проекта</p> <p>УК-2.5. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК 3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК 3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности</p>

		(выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п). УК 3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата УК 3.4. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения
--	--	--

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Модуль I Общие вопросы методики обучения и воспитания естественнонаучных предметов	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Знает	собеседование (УО-1); коллоквиум (УО-2)	
			Умеет	контрольная работа (ПР-2), реферат (ПР-4)	
			Владеет		
2.	Модуль II. Методика обучения курсам школьной программы естественно-научным предметам основной общеобразовательной школы	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Знает	собеседование (УО-1), доклад (УО-3)	
			Умеет	контрольная работа (ПР-2), творческое задание (ПР-13)	
			Владеет		
3.	Модуль III. Методика	УК-3.1 УК-3.2	Знает	собеседование (УО-1),	Экзамен 7 – 12.

обучения курсам школьной программы естественно-научных предметов в 10 –11 классах	УК-3.3		коллоквиум (УО-2)
		Умеет	контрольная работа (ПР-2); тест (ПР-1); конспект (ПР-7)
		Владеет	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знает (пороговый уровень)	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	<i>способен</i> применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки обучающимися	<i>общие /единичные/ представления о</i> практических навыков поиска, анализа и синтеза информации
	умеет (продвинутый уровень)	отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач	<i>рассматривать</i> возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>использовать</i> практические навыки выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	владеет (высокий уровень)	принципами и методами поиска, анализа и синтеза информации. Принципами и методами системного подход	<i>осведомленность</i> в навыках применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач	<i>наличие /отсутствие осведомленности</i> в применении практических навыков выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной	знает (пороговый уровень)	принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы	<i>глубина понимания сущности</i> педагогической принципов и методов	обнаруживает понимание сущности принципов и методов декомпозиции задач, действующие

цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			анализа имеющихся ресурсов и ограничений	правовые нормы. Принципов и методов анализа имеющихся ресурсов и ограничений
	умеет (продвинутый уровень)	определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>обоснованность</i> выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>умеет / не умеет</i> обоснованно использовать практические навыки выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	владеет (высокий уровень)	навыками использования современных принципов и методов декомпозиции задач, действующие правовые нормы. Принципов и методов анализа имеющихся ресурсов и ограничений	<i>осознанно</i> определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<i>свободно владеет /затрудняется/</i> формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	знает (пороговый уровень)	особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности	<i>глубина понимания сущности</i> методов социального взаимодействия	обнаруживает понимание сущности особенностей поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности
	умеет (продвинутый уровень)	предвидеть результаты (последствия) личных действий	<i>обоснованность</i> способы применения принципов социального взаимодействия	<i>умеет / не умеет</i> обоснованно использовать практические навыки социального взаимодействия
	владеет (высокий уровень)	навыками использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<i>осознанно</i> определяет ожидаемые результаты (последствия) личных действий. Применяет принципы социального взаимодействия	<i>свободно владеет /затрудняется/</i> способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата. Практическими навыками социального взаимодействия.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Промежуточный контроль по дисциплине – зачет во 2 семестре; экзамен в 1 и 3 семестрах.

Промежуточный контроль по дисциплине включает в себя зачет по всему учебному материалу модулей I и II на основе списка вопросов. Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы (Модуль I и Модуль II). Для этого необходимо:

- 1) не пропускать аудиторские занятия (лекции, практические занятия);
- 2) активно участвовать в работе (выступать с сообщениями, проявляя себя в роли докладчика и в роли оппонента, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);
- 3) своевременно выполнять задания самостоятельной работы.

Рейтинг-планом дисциплины зачет предусмотрен в виде итоговой оценки нескольких видов письменных, устных и творческих работ. Систематическая и своевременная работа по освоению материалов по дисциплине становится залогом получения высокой оценки знаний (в том числе в соответствии с рейтинговой системой оценок). При выставлении итоговой оценки по итогам изучения дисциплины (модуль I и модуль II) суммируются все текущие рейтинговые баллы за обязательные виды самостоятельных работ. Они соответствуют теоретическим и практическим вопросам зачета. С перечнем вопросов студенты знакомятся в начале семестра (на первом занятии).

Оценочные средства для промежуточной аттестации **Примерные вопросы к зачету**

1. Предмет изучения и главная проблема исследования методики обучения естественнонаучным предметам.

2. Связь методики обучения естественнонаучным предметам с другими науками.

3. Современный этап развития школьного естественнонаучного образования.

4. Цели и задачи обучения курсу естествознания.

5. Школьная программа по курсу естествознания.

6. Структура и содержание курса естествознания.

7. Школьные учебники по курсу естествознания.

8. Формирование знаний и умений в курсе естествознания.

9. Методика проведения программных практических работ по курсу естествознания.

10. Последовательность изучения материков и ее педагогическое обоснование в курсе естествознания.

11. Методика обучения учащихся приемам работы с новыми источниками естественнонаучных знаний в курсе естествознания.

12. Внутрипредметные и межпредметные связи курса естествознания.

13. Реализация проблемного обучения при изучении курсов физической составляющей естественнонаучных предметов.

14. Активные формы и методы обучения школьников по естествознанию.

15. Роль дисциплин естественнонаучного цикла в создании опорных знаний.

Примерные вопросы к экзамену

1. Требования ГОС 2004 г. и ФГОС 2012 г. к предметной области «Естественные науки» в старшей школе (10–11 классы): сравнительный анализ.

2. Развитие идеи интегративного естественнонаучного курса в

России

XX-XXI веков.

3. Требования ФГОС к предметным результатам обучения естествознанию и традиционным естественнонаучным дисциплинам: сравнительный анализ.

4. Методологические подходы к построению интегрированного курса

«Естествознание» (по А.Ю. Пентину).

5. Методические основы построения содержания курса «Естествознание».

6. Проблема и средства достижения целостности интегрированного

естественнонаучного курса.

7. Понятие, структура и функции естественнонаучной картины мира.

8. Естественнонаучная картина мира как содержание курса «Естествознание» и связанные с этим особенности методики его преподавания.

9. Современные учебно-методические комплекты по курсу «Естествознание»: сравнительный анализ.

10. Профильное обучение, интегративно-модульное обучение и естественнонаучное образование.

11. Трансдисциплинарные концепции естествознания: понятие, примеры, значение.

12. Второй закон термодинамики, энтропия. основной парадокс эволюционной картины мира, его разрешение.

13. Информация, ее связь с энтропией. Информационная сторона природных процессов. Естественнонаучная информационная картина мира.

14. Системный подход. Понятие и атрибуты системы. Системность организации природы.

15. Экологические системы, их общесистемные и специфические законы.
16. Законы системы «человек — окружающая среда».
17. Синергетика, ее предмет. Необходимые условия и основные закономерности самоорганизации.
18. Универсальный эволюционизм, его основные положения.
19. Основные события эволюции Вселенной в целом.
20. Происхождение и эволюция Солнечной системы и Земли.
21. Основные события истории жизни на Земле.
22. Основные этапы антропогенеза.
23. Научный метод познания, его основные элементы.
24. Теоретический уровень научного знания. Научная гипотеза, предъявляемые к ней требования. Научная теория, ее структура и область применимости. Принцип соответствия.
25. Наука как часть общечеловеческой культуры. Проблема «Двух культур».
26. Методика преподавания естествознания в 10-х классах.
27. Методика преподавания естествознания в 11-х классах.
28. Анализ ВПР по естественнонаучным дисциплинам.

Образец экзаменационного билета

**Экзаменационные билеты по дисциплине
«Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах»**

Экзаменационный билет №

1. Технические средства обучения естественнонаучным предметам, методика их применения на уроке. Материально-техническое и информационное обеспечение образовательного процесса.
2. Реферат, как форма учебно-исследовательской работы по естественнонаучным предметам: методика написания рефератов по естественнонаучным предметам.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, принцип их комплектования следующий: первый вопрос имеет теоретический характер (он освещается в ходе лекционных занятий), второй вопрос имеет практический характер (он разбирается на практическом занятии). Вопросы выбираются из разных разделов одного модуля. Студенты заранее знакомятся с требованиями к промежуточной аттестации по итогам семестра.

Подготовка к экзамену начинается с первого дня изучения дисциплины и требует систематической работы от каждого студента:

- 1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия);
- 2) активно участвовать в работе (выступать с сообщениями, проявляя себя в роли докладчика, защищать проект, выполнять инструкции и требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);
- 3) своевременно (в строго установленные сроки) выполнять работы.

Систематическая и своевременная работа по освоению материалов по дисциплине «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» становится залогом получения высокой оценки знаний (в соответствии с рейтинговой системой оценок).

Разъяснения по поводу работы с рейтинговой системой и подготовки к экзамену

В целях оперативного контроля уровня усвоения материала дисциплины «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» и стимулирования активной учебной деятельности студентов (очной формы обучения) используется рейтинговая система оценки успеваемости. Она представляет собой один из эффективных методов организации учебного процесса, стимулирующего работу студентов, что происходит за счет организации перехода к саморазвитию обучающегося и самосовершенствованию как ведущей цели обучения, за счет предоставления возможности развивать в себе самооценку. В конечном итоге это повышает объективность в оценке знаний. При использовании данной системы весь курс по предмету разбивается на тематические разделы и модули. По

окончании изучения каждого раздела обязательно проводится контроль знаний студента с оценкой в баллах. Результирующая оценка по дисциплине «Преподавание естественнонаучных дисциплин в профильных классах» складывается из суммы баллов текущего контроля.

По окончании изучения курса определяется сумма набранных за весь период баллов и выставляется общая оценка. Шкала итоговой оценки по дисциплине (% от общей максимально возможной суммы баллов за все формы текущего контроля). Если студент набрал по рейтингу более 61% баллов за семестр, то может быть освобожден от экзамена. Ему выставляется «автоматический» экзамен, т.е. без опроса по результатам форм текущего контроля и текущей успеваемости на практических занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра больше или равна (61 %).

В соответствии с этой системой оценки студенту в ходе изучения дисциплины предоставляется возможность набрать максимально 100 баллов (100%), но не менее не менее 61 балл (61 %) за текущую работу в семестре.

Баллы (рейтингово й оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с вопросами, творческими заданиями и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал педагогической и методической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения поставленных практических задач образовательного процесса.
76-85	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала,

		испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Менее 61	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

На устный экзамен (собеседование) направляются студенты, не прошедшие рейтинговую систему успеваемости и набравшие менее 61 %.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Преподавание естественнонаучных дисциплин в
профильных классах»**

Критериями оценки ответа на экзамене являются: глубина знания темы, уровень владения понятийно-терминологическим аппаратом, умение раскрыть теоретический аспект темы и конкретизировать его на примерах их педагогического опыта, опубликованного в методической литературе. Ответы на вопросы необходимо конкретизировать примерами из практики школьного исторического образования.

Это позволяет студенту продемонстрировать элементы сформированных компетенций (студент может продемонстрировать уровень своей подготовки на примере любой темы образовательной программы, школьного учебника или учебного пособия, на выбор).

Передача неудовлетворительного результата назначается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Методика обучения и воспитания естественно-научным
предметам»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами, приводит примеры применения различных технологий

		на уроках, использует в ответе материал монографической литературы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Снижается отметка за непоследовательное изложение материала, присутствие наводящих вопросов.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при приведении примеров применения педагогических технологий в образовательном процессе, на различных этапах урока или во внеурочной деятельности, указывает на применение неэффективных приемов и технологий для конкретного экологического содержания.
60-50	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, либо выполняет их не вовремя.

Оценочные средства для текущей аттестации **Методические указания к выполнению проверочной работы**

- **Проверочная работа** (контрольная) позволяет проверить умения применять полученные теоретические знания для решения практических вопросов.

Требования к оформлению работы

Проверочная работа представляется в рукописном виде, выполняется непосредственно на занятие в отведенное для этого время.

Работы, выполненные посредством копирования (ксерокопирования) с печатных источников (учебников, учебных пособий, журналов и т.д.) или с помощью гаджетов не принимаются.

Проверочные вопросы:

Работа № 1.

1. На примере темы урока «Влияние погода на самочувствие человека» покажите реализацию словесных методов обучения.
2. Используя содержание темы урока «Медицинское оборудование» подберите средства обучения и укажите целесообразности их применения на данном уроке.
3. Разработайте дифференцированные задания для учеников по теме урока «Климат и его связь с погодой».

Работа № 2.

1. Разработайте и оформите план-конспект комбинированного урока по теме «Атмосферные осадки».
2. Какие общие понятия и мировоззренческие идеи формируются в ходе изучения курса Естествознания в 10-ом классе.
3. Назовите требования к формированию естественнонаучных компетенций у учащихся 11-х классов.

Работа № 3.

1. Что должны знать учащиеся в результате изучения курса по естественнонаучным предметам.
2. Что должны уметь учащиеся в результате изучения курса по естественнонаучным предметам.
3. Какие средства, формы и методы обучения курсу по естественнонаучным предметам наиболее целесообразны.

Работа № 4.

1. Что должны знать учащиеся в результате изучения начального курса естествознания.
2. Что должны уметь учащиеся в результате изучения начального курса естествознания.
3. Каким образом приобретенные учащимися знания и умения должны использоваться в практической деятельности и повседневной жизни.

Работа № 5.

1. Какие качества личности учащегося необходимо формировать в процессе изучения естествознания.
2. Какие государственные нормативно-правовые документы необходимо использовать в процессе изучения естествознания.
3. Какие средства, формы и методы обучения курсу по естественнонаучным предметам наиболее целесообразны.

Критерии оценки:

86-100 баллов выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание, нет замечаний по оформлению и содержанию.

76-85 баллов - логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа, есть незначительные замечания по оформлению работы.

61-75 баллов – отмечены частичные затруднения с выполнением предусмотренных вариантов заданий, значительные нарушения при оформлении работы.

Ниже 61 балла – работа оценивается неудовлетворительно, задания выполнены некорректно, материал изложен нелогично, работа не соответствует правилам оформления.

Методические указания к выполнению теста

- Тест представлен в электронном виде. Один вопрос равен 10 баллам. Для данного теста не установлено ограничение количества попыток выполнения и временные ограничения.

Тест по курсу «Методика обучения и воспитания естественно-научным предметам»

Вариант 1

1. Методика обучения естественно-научным предметам в большей мере наука:

теоретическая

прикладная

2. К теоретическим проблемам методики естественно-научным предметам относят:

разработку средств обучения

разработку целей и содержание естественно-научного образования образования

3. Наиболее тесные связи методика обучения естественно-научным предметам имеет с:

географией

логикой

4. Дополните:

Предметом методики преподавания естественно-научным предметам как науки является...

5. Из педагогических наук методика преподавания естественно-научным предметам наибольшей степени опирается на идеи

дидактики

психологии

логики

других методик естественно-научного образования образования

6. В стандарте определены...

цели

цели и содержание

цели, содержание и структура

7. Согласно стандарту главными компонентами содержания естественно-научного образования образования являются

знания, умения, опыт творческой деятельности

основы наук и системы знаний

научные знания, мораль, религия

8. Согласно стандарту действие «определять» является

- более сложным, чем «называть» и «описывать»
- более сложным, чем «называть», и менее сложным, чем «описывать»
- менее _____ сложным, чем «называть», и более сложным, чем «описывать»
- менее сложным, чем «называть» и «описывать».

9. Дополните:

Совместная деятельность учителя и учащихся, направленная на достижение целей обучения, называется...

10. Объяснительно-иллюстративный и репродуктивный методы обучения соответствуют классификации по

- источникам информации
- характеру познавательной деятельности

11. И.Я. Лернер разрабатывал теорию

- проблемного обучения
- поэтапного формирования умственных действий
- деятельностного подхода к обучению

12. Если проблема была решена в процессе эвристической беседы, то использовался метод

- словесный
- наглядный
- практический
- проблемного изложения

13. Применением объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения достигается усвоение знаний на... уровне

- первом
- втором
- третьем

14. К эмпирическим знаниям относятся

- понятия и представления

представления и фактический материал

фактический материал и причинно-следственные связи

15. Большинство научных понятий относятся к группе знаний

теоретических

методологических

эмпирических

16. Задание «Докажите, что роса - атмосферные осадки», предполагает ...уровень усвоения материала

первый

второй

третий

17. Обсуждение проблемной ситуации на уроке должно начинаться с

формулировки проблемы

выдвижения гипотез

осознания учащимися проблемной ситуации

18. Если учащийся представляет по памяти взаиморасположение географических объектов, то это означает

знание карты

понимание карты

умение читать карту

19. Урок является основной формой организации

учебной деятельности учащихся

обучения

внеклассной работы

Часть Б

1.Сформулируйте свое мнение относительно положения - «психология необходимая база для методики обучения естественно-научным предметам».

2.Назовите основные понятия проблемную обучения

3.Составьте структурную схему формирования системы знания о климате.

4. Дать определение урока.

Вариант 2.

1. Методика обучения естественно-научным предметам входит в систему наук:

- педагогических
- географических

2. К особенностям учебного процесса по естественно-научным предметам относят:

- внимание к развитию личности учащихся
- краеведческий принцип обучения

3. Методы изучения опыта работы в школе (анкетирование, наблюдения и т.д.) относят, к методам:

- теоретическим
- эмпирическим

4. Дополните:

Предметом методики преподавания естественно-научным предметам как науки является...

5. Из педагогических наук методика преподавания естественно-научным предметам наибольшей степени опирается на идеи

- дидактики
- психологии
- логики
- других методик естественно-научного образования образования

6. В школьной программе определены...

- цели
- цели и содержание
- цели, содержание и структура школьного предмета

7. Согласно стандарту главными компонентами содержания географического образования являются

- знания, умения, опыт творческой деятельности,

- основы наук и системы знаний
- научные знания, мораль, религия

8. Согласно стандарту действие «определять» является

- более сложным, чем «называть» и «описывать»
- более сложным, чем «называть», и менее сложным, чем «описывать»
- менее сложным, чем «называть», и более сложным, чем «описывать»
- менее сложным, чем «называть» и «описывать».

9. Дополните:

географическая культура это... ,

10. Словесные и практические методы обучения соответствуют классификации по

- источникам информации
- характеру познавательной деятельности

11. И.Я. Лернер разрабатывал теорию

- проблемного обучения
- поэтапного формирования умственных действий
- деятельностного подхода к обучению

12. Если проблема была решена в процессе дискуссии, то использовался метод

- словесный
- наглядный
- практический
- проблемного изложения

13. Применением частично-поискового метода обучения достигается усвоение знаний на... уровне

- первом
- втором
- третьем

14. К эмпирическим знаниям относятся

- понятия и представления

представления и фактический материал

фактический материал и причинно-следственные связи

15. Большинство формируемых представлений относятся к группе знаний

теоретических

методологических

эмпирических

16. Задание «Докажите, что роса — атмосферные осадки», предполагает ...уровень усвоения материала

первый

второй

третий

17. Обсуждение проблемной ситуации на уроке должно начинаться с

формулировки проблемы

выдвижения гипотез

осознания учащимися проблемной ситуации

18. Если учащийся знает математическую основу карты, условные знаки, то это означает

знание карты

понимание карты

умение читать карту

19. Экскурсия является основной формой организации

учебной деятельности учащихся

обучения

внеклассной работы

Часть Б

1. Сформулируйте психологические принципы обучения естественно-научным предметам.

2. Объясните следующее положение: «Методы обучения естественно-научным предметам - важный и довольно сложный компонент учебного процесса».

3. Составьте схему системы знаний о рельефе Земли и определите их развитие от класса к классу

4. Дать определение географической картины мира.

Критерии оценки теста

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 80% вопросов.

Методические указания к выполнению коллоквиума

В ходе изучения дисциплины предполагается работа студентов на двух коллоквиумах. Первый проводится по темам первого раздела, второй по темам второго раздела.

Коллоквиум – это беседа преподавателя со студентами с целью выяснения их знаний, а также форма научной дискуссии, с обсуждением докладов на определенную тему. В связи с этим на занятии не только проводится опрос студентов по заданным темам (вопросы представляются заранее), но и обсуждаются темы сообщений (докладов), которые студенты готовят заранее самостоятельно.

Вопросы, выносимые на коллоквиум

Специальные вопросы: физическая картина мира

29. Эволюция понятия материи в теоретическом знании об окружающем мире. Корпускулярная и континуальная концепция. Корпускулярно-волновой дуализм.

30. Формы материи (вещество, поле, физический вакуум...), их соотношение между собой.

31. Элементарные и фундаментальные частицы. Особенности процессов в микромире.

32. Развитие представлений о движении в физических и общенаучных картинах мира. Физические формы движения материи.

33. Развитие представлений о взаимодействии в физических картинах мира. Концепции дальнего действия и ближнего действия. Полевой и квантово-полевой механизмы передачи взаимодействия. Фундаментальные

взаимодействия. Объединение взаимодействий.

34. Закономерность и случайность в физических картинах мира. Механический детерминизм и его опровержение в молекулярно-кинетической теории, теории динамического хаоса и квантовой механике. Соотношения неопределенностей.

35. Пространство и время в физических картинах мира. Субстанциальный и реляционный подходы. Абсолютные пространство и время Ньютона. Основные симметрии пространства и времени. Постулаты и основные положения специальной и общей теории относительности Эйнштейна.

Специальные вопросы: биологическая картина мира

36. Проблема определения понятия «жизнь». Атрибуты жизни: обмен веществ, энергии и информации, самовоспроизведение, активное поддержание гомеостаза, системность и целесообразность, способность к развитию и эволюции, структурная и функциональная асимметрия.

37. Химическое своеобразие жизни земного типа. Химические элементы-органогены, основные классы биологически функциональных веществ, особенности протекания химических реакций в живых организмах.

38. Классический дарвинизм и альтернативные эволюционные концепции XIX — первой половины XX века. Возникновение классической генетики, ее основные понятия и положения.

39. Синтетическая теория эволюции: история формирования и основные положения.

40. Современный биологический эволюционизм. Основные положения молекулярной генетики. Молекулярные методы исследования эволюции жизни.

41. Проблема направленности эволюции. Концепции номогенеза, ортогенеза, тихогенеза. Диалектика случайности и закономерности в эволюционных процессах.

42. Проблема происхождения жизни. Исторические концепции

происхождения жизни: божественное сотворение, вечность жизни, непрерывное самозарождение, панспермия, однократный абиогенез. Современное состояние теории абиогенеза.

Специальные вопросы: химическая картина мира

43. Первый этап развития научной химии: атомно-молекулярное учение о составе вещества.

44. Возникновение современных представлений о строении атома. Планетарная модель Резерфорда и ее трудности. Атом как квантовомеханическая система. Электронные оболочки и закономерности их заполнения. Химическая связь как результат перестройки внешних электронных оболочек. Типы химической связи. Молекулы.

45. Второй этап развития научной химии: учение А.М. Бутлерова о строении молекул. Возникновение и развитие органической химии.

46. Третий этап развития научной химии: учение о химическом процессе. Реакционная способность веществ. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции: концентрация, температура, катализатор. Механизмы влияния. Понятие автокатализа, примеры и значение автокаталитических реакций в природе. Окислительно-восстановительные реакции.

47. Системный подход в химии: периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

48. Физическая химия растворов. Основные классы неорганических веществ: кислоты, основания, соли, оксиды.

49. Органические вещества, их строение и классификация.

Специальные вопросы: современные представления о мегамире

50. Мегамир, иерархия его структур. Методы измерения космических расстояний. Созвездия.

51. Солнечная система, ее состав, строение, системные свойства.

52. Земля как планета, ее возраст, внутреннее строение, гидросфера, атмосфера и магнитосфера. Луна, ее свойства и особенности движения вокруг Земли.

53. Солнце, его основные свойства. Солнечно-земные связи.

54. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Окраины Солнечной системы: пояс Койпера, облако Оорта.

55. Звезды, их классификация и методы их изучения. Эволюция звёзд. Планеты других звезд.

56. Галактики. Наша Галактика. Группы и скопления галактик. Метагалактика.

Критерии оценки устного ответа (УО-2, УО-4)

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов,

недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.