

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы естествознания

Уровень высшего образования

Магистратура

Направление подготовки / специальность

44.04.01 - Педагогическое образование

Направленность образовательной программы

Цифровые технологии в естественно-математическом образовании

Форма обучения

очная, заочная

г. Арзамас

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.03.01 Современные проблемы естествознания относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства | |
|---|---|--|--|---------------------------------|
| | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине | Для текущего контроля успеваемости | Для промежуточной аттестации |
| ПКР-5: Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области | ИПКР-5.1: Знает основные направления научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний. ИПКР-5.2: Умеет анализировать и применять результаты научных исследований при решении исследовательских задач. ИПКР-5.3: Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний. | ИПКР-5.1: Знать основные направления научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний. ИПКР-5.2: Уметь анализировать и применять результаты научных исследований при решении исследовательских задач. ИПКР-5.3: Владеть различными методами анализа основных категорий предметной области знаний. | Доклад-презентация Опрос Реферат Тест | Экзамен: Контрольные вопросы |
| ПКР-6: Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность и использовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса | ИПКР-6.1: Знает особенности научного исследования в предметной области знаний. ИПКР-6.2: Умеет формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; оценивать результаты исследования и применять их для повышения эффективности образовательного процесса. | ИПКР-6.1: Знать особенности научного исследования в предметной области знаний. ИПКР-6.2: Уметь формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; оценивать результаты исследования и применять их для повышения | Доклад-презентация Опрос Реферат Тест | Экзамен: Контрольные вопросы |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | ИПКР-6.3: Владеет методологическим аппаратом и использует его в научной деятельности. | эффективности образовательного процесса. ИПКР-6.3: Владеть методологическим аппаратом и использует его в научной деятельности. | | |
|--|---|--|--|--|

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | очная | заочная |
|--|-----------------------------|----------------------------|
| Общая трудоемкость, з.е. | 6 | 6 |
| Часов по учебному плану | 216 | 216 |
| в том числе | | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | | |
| - занятия лекционного типа | 32 | 8 |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 32 | 22 |
| - КСР | 2 | 2 |
| самостоятельная работа | 96 | 175 |
| Промежуточная аттестация | 54 Экзамен | 9 Экзамен |

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

| Наименование разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | | в том числе | | | | | | | |
|--|--------------|----|--|----|----|----|----|----|---|----|
| | | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | | | | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы | |
| | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ | ОФ | ЗФ |
| Тема 1. Проблема предмета естественных наук. | 22 | 28 | 4 | 1 | 4 | 2 | 8 | 3 | 14 | 25 |
| Тема 2. Современная астрономическая картина мира | 18 | 18 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 14 | 15 |
| Тема 3. Планета Земля как среда жизнеобитания | 28 | 23 | 8 | 1 | 8 | 2 | 16 | 3 | 12 | 20 |
| Тема 4. Химия в системе естественных наук | 18 | 23 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 14 | 20 |
| Тема 5. Биологическая картина мира: развитие представлений о живом | 26 | 40 | 6 | 1 | 6 | 4 | 12 | 5 | 14 | 35 |
| Тема 6. Современные направления в биологических науках. | 22 | 25 | 4 | 1 | 4 | 4 | 8 | 5 | 14 | 20 |
| Тема 7. Концепции биосферы, ноосферы и экологии | 26 | 48 | 6 | 2 | 6 | 6 | 12 | 8 | 14 | 40 |

| | | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|----|---|----|----|----|----|----|-----|
| Аттестация | 54 | 9 | | | | | | | | |
| КСР | 2 | 2 | | | | | 2 | 2 | | |
| Итого | 216 | 216 | 32 | 8 | 32 | 22 | 66 | 32 | 96 | 175 |

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Проблема предмета естественных наук.

Понятие естествознания, цели и задачи естествознания. Сущность и понятие науки, её основные функции. Специфика научного познания. Соотношение науки и вненаучных форм знания и познания. Исторические этапы познания природы и становление естествознания. Особенности естественнонаучного познания мира и структура современного естествознания. Особенности методов современного экспериментально-математического естествознания. Этика науки и социальная ответственность ученого.

Тема 2. Современная астрономическая картина мира

Земля и Вселенная. Галактики. Происхождение Вселенной. Строение Солнечной системы. Солнце. Планеты-гиганты. Планеты «земной» группы. Внутренние и внешние планеты. Астероиды. Кометы. Метеорные тела. Метеоры.

Тема 3. Планета Земля как среда жизнеобитания

Тема 3. Планета Земля как среда жизнеобитания

Общая характеристика Земной поверхности. Орбитальное и осевое вращение Земли. Северный и южный тропики. Пояса освещенности Земли. Луна – спутник Земли. Лунные и Солнечные затмения.

Характеристика Земной поверхности: материки, острова, Мировой океан. Атмосфера - воздушная оболочка Земли. Гидросфера: Мировой океан и воды суши. Литосфера: Горные породы и рельеф.

Тема 4. Химия в системе естественных наук

Предмет химии. Структура химического знания. Становление и основные этапы развития химических знаний. Развитие химического атомизма в XX веке. Химическое учение о строении вещества. Фундаментальные разделы химии XX в.: учение о химических процессах, биохимия, эволюционная химия. Химия и глобальные проблемы современности.

Тема 5. Биологическая картина мира: развитие представлений о живом

Уровни организации живых организмов. Биологическая концепция вида. Морфологическая концепция вида. Критерии вида. Современная систематика живых организмов.

Тема 6. Современные направления в биологических науках.

Системная биология. Современные исследования в геномике, протеомике, метаболомике. Разделы геномики: функциональная, сравнительная, эволюционная, медицинская. Международные проекты в естествознании: «Геном человека», «Протеом человека». Постгеномные исследования. Гомеостаз и его контроль. Достижения современной молекулярной биологии. Генная инженерия.

Тема 7. Концепции биосферы, ноосферы и экологии

Биоразнообразие. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Понятие о ноосфере. Современные проблемы биологии и естествознания. Глобальные экологические проблемы современности.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Современные проблемы естествознания"

(<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10232>).

Иные учебно-методические материалы: Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

http://www.arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:

1. Система наук о природе. Стадии развития естествознания.
2. Естественнаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.
3. Механическое движение. Способы описания движения. Виды движения. Графическое представление движения.
4. Вращательное движение. Связь между линейной и угловой скоростями.
5. Динамика: основные понятия и законы.
6. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике.
7. Электрический заряд. Закон сохранения электрических зарядов. Электрическое поле.
8. Законы постоянного тока.
9. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
10. Механические колебания и волны. Гармонические колебания.
11. Электромагнитные колебания и волны, их свойства.
12. Кванты. Корпускулярно-волновой дуализм света.
13. Строения атома. Связь массы и энергии. Лазеры.
14. Строение атомного ядра. Ядерные реакции.
15. Нашествия и инвазии. Коллапсирующие скопления. Снижение плодовитости. Недостаток регулирующих механизмов. Рождаемость и смертность.
16. Ультимативные и сигнальные факторы: количество пищи, качество пищи, энергетический баланс организма, качество среды обитания, загрязнение, хищники, паразиты, возбудители болезней.
17. Биологическая емкость среды. Плотность населения. Агрессивность. Забота о собственной гигиене и чистоте места обитания. Медицина и здоровье человека. Наследственные болезни.
18. Современные направления физико-химической биологии и биотехнологии.
19. Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии.
20. Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ПКР-6:

1. Проблемы биобезопасности, связанные с внедрением биотехнологических разработок в практику.
2. Понятие о географической форме движения материи, как основе классификации географических наук.

3. Географические идеи А.Гумбольдта и К.Риттера.
4. Понятие о географическом детерминизме.
5. Факторы формирования синергетической парадигмы современной географической науки.
6. Синергетика и географический прогноз.
7. Синергетика и диалектический материализм.
8. Смена научных парадигм в процессе развития географической науки.
9. Развитие представлений о системных связях, целостности и развитии геокомплексов: Варениус, Риттер, Пассарге, Ломоносов, Берг, Докучаев, Вернадский, Польшов, Муравейский, Солнцев.
10. Влияние наследия Докучаева и Вернадского на специфику отечественных географических школ.
11. Физико-географическая и биогеографическая школы отечественной науки: основные идеи, представители.
12. Географо-геохимическая школа отечественной науки: основные идеи, представители. Понятие о геохимическом ландшафте.
13. Проблемы биологии, связанные с человеком.
14. Проблемы биологии, связанные с другими видами.
15. Проблемы, связанные с биохимией и молекулярной биологией.
16. Современный взгляд на проблемы глобализации.
17. Глобальная экономика - вызов для национальных экономик.
18. Место современной географии в решении проблем глобализации.
19. Эколого-социальные проблемы.
20. Проблемы органической химии.
21. Проблемы биохимии.
22. Проблемы физической химии.

Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|---|
| отлично | доклад полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Глубоко, содержательно и полно раскрыта тема презентации, правильное композиционное оформление, дизайн, анимационное сопровождение |
| хорошо | доклад частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Презентация соответствует докладу, имеется дизайн и композиционное оформление |
| удовлетворительно | доклад в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Презентация в общих чертах раскрывает основные вопросы, частично представлено композиционное оформление и дизайн |
| неудовлетворительно | доклад не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Презентация не раскрывает основные вопросы, не удовлетворительное композиционное оформление и дизайн |

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:

1. Система наук о природе. Стадии развития естествознания.

2. Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.
3. Эволюция естественнонаучной картины мира.
4. Солнечная система.
5. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс)
6. Планеты – гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)
7. Механическое движение. Способы описания движения. Виды движения. Графическое представление движения.
8. Вращательное движение. Связь между линейной и угловой скоростями.
9. Динамика: основные понятия и законы.
10. Наиболее общие законы природы. Законы сохранения.
11. Атомы. Молекулы. Элементарные частицы.
12. Основы молекулярно-кинетической теории.
13. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.
14. Уравнение состояния идеального газа.
15. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике.
16. Электрический заряд. Закон сохранения электрических зарядов. Электрическое поле.
17. Законы постоянного тока.
18. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
19. Механические колебания и волны. Гармонические колебания.
20. Электромагнитные колебания и волны, их свойства.
21. Кванты. Корпускулярно-волновой дуализм света.
22. Строения атома. Связь массы и энергии. Лазеры.
23. Строение атомного ядра. Ядерные реакции.
24. Строение и функции макромолекул.
25. Регуляция функций клеток.
26. Индивидуальное развитие организмов.
27. Рациональная организация жизнедеятельности человека и разработка проблемы продления жизни.
28. Биологическое старение.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ПКР-6:

1. Изучение механизмов деятельности мозга с целью познания закономерностей процессов мышления и памяти.
2. Развитие организмов на планете в процессе истории её существования.
3. Происхождение жизни.
4. Изучение сложных физиолого-генетических функций организма.
5. Биосфера и человечество.
6. Проблема создания достаточного продовольственного потенциала для растущей человеческой популяции.
7. Биология и проблемы техники.
8. Биология и космонавтика.
9. Развитие генной инженерии.
10. Расшифровка геномов растений, животных и человека.
11. Закономерности эволюции живой природы, теории глобальных экологических кризисов и механизмы глобальных вымираний в истории планеты, позицию современной географии как науки в вопросе о креационизме.
12. Комплекс негативных последствий антропогенного воздействия на природные комплексы и их компоненты. Дискуссионные вопросы географической науки.

13. Зональные проблемы антропогенного воздействия.
14. Современное состояние научной мысли о причинах и механизмах оледенений плейстоцена, критический анализ ледниковой теории.
15. Раскрывать на примерах основные положения теории Л.Н. Гумилева о пассионарности, о роли изменения климата в истории цивилизаций, вопросы этногенеза и эволюции биосферы.
16. Области применения географических знаний.
17. Географические прогнозы, их виды, методы и место в системе научного прогнозирования.
18. Концепция устойчивого развития, современная проблематика в вопросе о биосфере и ноосфере.
19. Химия и химическая технология неорганических веществ и материалов.
20. Химическая технология редких элементов.
21. Химия и химическая технология органических веществ и материалов.
22. Теоретические и прикладные аспекты физической и аналитической химии.
23. Теоретические и прикладные аспекты фармации и биотехнологии.
24. Химическая технология полимерных материалов.
25. Новая теория микромира. Химические процессы изучения микромира.
26. Современные методы создания функциональных материалов.
27. Эволюционная химия. Исследования в области моделирования биокатализаторов и реальные достижения «нестационарной кинетики».
28. Компьютерная химия, компьютерное моделирование молекул и химических реакций.
29. Синтез и исследование наноструктур, развитие и применение нанотехнологий.

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| отлично | выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок |
| хорошо | выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации |
| удовлетворительно | выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации |
| неудовлетворительно | выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания |

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:

1. Эволюция естественнонаучной картины мира.
2. Солнечная система.
3. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс)
4. Планеты – гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)
5. Наиболее общие законы природы. Законы сохранения.
6. Атомы. Молекулы. Элементарные частицы.
7. Основы молекулярно-кинетической теории.
8. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.
9. Уравнение состояния идеального газа.
10. Объекты и методы современных проблем биологии.
11. «Переходные звенья», «универсальный общий предок» всех современных живых существ.
12. Теория абиогенеза.
13. Конструктивные «недостатки» прокариотической клетки. Климат древнейших эпох. Факты превращения сообщества прокариот в эукариотическую клетку (митохондрии, пластиды, цитоплазма).
14. «Предковое сообщество» эукариот и происхождение эукариотической клетки.
15. Метагеномный анализ.
16. Азотфиксирующие симбиозы.
17. Симбиозы автотрофов с гетеротрофами.
18. Симбиозы животных с микробами, помогающими усваивать растительную пищу. Примеры «фантастических» симбиозов: термостойкая трава, микробное сообщество как выделительная система, клопы и их симбионты.
19. Возникновение и наследование модификаций.
20. Схема эволюции основных групп многоклеточных. Кембрийский взрыв (появление минерального скелета).
21. Проблема человеческой уникальности.
22. Эволюционная экология.
23. Гоминиды. Гоминиды и эволюция сообщества.
24. Предки человека. Проконсул. Афарский австралопитек (Люси и Селам). Массивные и тонкокостные формы австралопитеков.
25. Структура генома человека, его функции.
26. Происхождение и эволюция генома человека.
27. Этногеномика.
28. Полиморфизм, структура популяций, филогенез и изменчивость населения Евразии.
29. Популяции, переходные между монголоидами и европеоидами. Возможный путь формирования европеоидов.
30. Биосфера. Рост населения Земли с доисторических времен по наши дни. Механизмы торможения роста численности людей. На сколько человек рассчитана Земля?
31. Демографический коллапс и подходы к его решению. Первичные факторы. Действие вторичных факторов.
32. Географо-гидрологическая школа отечественной науки: основные идеи, представители.
33. Системный подход в географии. Основные принципы теории систем
34. Законы и закономерности в географии: взгляды Арманда и Калесника.
35. Формализация связей географических явлений в периодическом законе географической зональности.
36. Законы энтропии и компенсации положительных и отрицательных возмущений, как специфика сложных открытых систем.

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ПКР-6:

1. Вклад Л.Н. Гумилева в современную географию.
2. Геополитика, ее объект и методы. Основные зарубежные и отечественные геополитические школы. Мондиализм.
3. Концепция «конец истории» Ф.Фукуямы и ее критика с позиций этнологии Л.Н. Гумилева.
4. Периодические процессы в социальных системах, их причины. Циклы мировой конъюнктуры Кондратьева и циклы политических гегемоний.
5. Схемы физико-географической дифференциации: двурядная и однорядная модели (от географической оболочки до фации). Принцип морфологической структуры ландшафта.
6. Основные понятия экономико-географического районирования: ТПКР, экономический район, метод ЭПЦ.
7. Система единиц экономико-географического районирования, этапы и проблемы ее формирования от Анучина до наших дней.
8. Вычислительные методы квантовой химии: теория функционала плотности.
9. Статистический подход. Молекулярная механика и метод молекулярной динамики.
10. Решеточные модели. Метод Монте-Карло и диссипативная динамика частиц.
11. Основные принципы и представления в гетерогенном катализе.
12. Размерный эффект: каталитические кластеры с регулируемым размером, зависимость каталитической активности от формы частиц, селективность и стабильность катализаторов.
13. Катализ на цеолитах и молекулярных ситах.
14. Способы повышения эффективности химических процессов с точки зрения «зеленой» химии: катализ, растворители, реакции без растворителей, возобновляемые источники химических продуктов и энергии вместо ископаемых.
15. Производство основных видов энергоносителей.
16. Жидкие кристаллы и ЖК-состояния вещества.
17. Полиэлектролитные комплексы и гидрогели.
18. Методы рентгеновской спектроскопии – классификация, метрологические характеристики, качественный и количественный анализ.
19. Методы диагностики с помощью электронных и ионных пучков.
20. Зондовая микроскопия и спектроскопия.
21. Масс-спектрометрические методы – теоретические основы, классификация, типы масс-анализаторов, гибридные методы анализа (газовая хроматография – масс-спектрометрия) возможности и ограничения.
22. Классификация органических реакций. Механизмы элементарных стадий.
23. Основные принципы создания связей углерод-углерод – гетеролитический и гомолитический подход.
24. Механизм и современные катализаторы основных каталитических процессов нефтепереработки: каталитический крекинг, риформинг, гидроочистка и гидрокрекинг, изомеризация.
25. Основные проблемы переработки биосырья в химические продукты.
26. Олеохимия. Процессы переработки жиров.
27. Термические методы переработки целлюлозы.
28. Основные понятия супрамолекулярной химии.
29. Основные типы нековалентных взаимодействий.
30. Ротаксаны, катенаны и молекулярные машины.
31. Классическая теория зародышеобразования.
32. Золь-гель технология и другие методы химической гомогенизации.
33. Методы получения одномерных наноматериалов и тонких пленок.

34. Молекулярный дизайн в химии.
35. Спинавая химия.
36. Супрамолекулярная химия.
37. Хемосенсорика.

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| отлично | реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов |
| хорошо | реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации |
| удовлетворительно | реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ |
| неудовлетворительно | реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Использовано недостаточно источников, студент не может ответить на дополнительные вопросы |

5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:

1. Первой в истории наук физическая картина мира была:

- А). Метафизическая
- Б). Квантово-полевая
- В). Электромагнитная
- Г). Механическая

2. Впервые идея о единстве материальной основе окружающего мира была выдвинута:

- А). Древнегреческими философами Милетской школы
- Б). Древнегреческими философами Элейской школы
- В). Древнеиндийскими мудрецами
- Г). Древнекитайскими мудрецами

3. Исходной основой всех знаний о природе в древности являлись знания:

- А). Биологические
- Б). Химические
- В). Медицинские

Г). Физические

4. Материалистическая трактовка физической картины мира характерна для:

- А). А. Эйнштейна и В. Гейзенберга
- Б). Э. Шредингера и А. Эйнштейна
- В). М. Планка и А. Эйнштейна
- Г). В. Гейзенберга и Э. Шредингера

5. Физическая картина мира:

- А). Занимает доминирующее положение в естественно-научной картине мира
- Б). Является необязательной составляющей частью общей картины мира
- В). Является необходимой, но не определяющей частью общей картины мира
- Г). Является наименее существенной частью общей картины мира

6. Современная естественнонаучная картина мира основана, главным образом, на науке:

- А). Биологии
- Б). Агротехнике
- В). Химии
- Г). Физике

7. В основу современной естественно-научной картины мира положены:

- А). постулаты священных книг мировых религии
- Б). законы классической механики И. Ньютона
- В). геоцентрическая модель Аристотеля – Птолемея
- Г). Принципы релятивистской физики А. Эйнштейна, квантовой теории, эволюционистские идеи синергетики

8. Порядок и уровни организации материи имеют структуру:

- А). линейную
- Б). циклическую
- В). иерархическую
- Г). круговую

9. Что является предметом (объектом) изучения в естествознании?:

- А). человек и его отношения с окружающей средой
- Б). объекты живой природы и законы их развития
- В). Различные виды материи и формы их движения, их связи и закономерности
- Г). объекты неживой природы и законы их взаимодействия

10. Какой из перечисленных уровней относится к уровню организации живой материи:

- А). популяционно-видовой
- Б). психологический
- В). Молекулярный
- Г). Организменный

11. Эвард Уиттен – автор теории:

- А). Суперструн

- Б). Квантов
- В). кварков
- Г). Большого взрыва

12. Время в понимании теории относительности – это:

- А). Способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим
- Б). Доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении
- В). Четвертая координата движения тела
- Г). Последовательность, происходящих в материальных вещах

13. К свойствам времени не относится:

- А). Единство метрических и топологических свойств
- Б). Необратимость
- В). Длительность
- Г). Асимметрия

14. Пространство в понимании современной физики – это:

- А). Атрибут материи, определяемый связями и взаимосвязями движения тел
- Б). Пустота, в которой находятся различные тела
- В). Свойство человеческого сознания упорядочивать предметы определять место одного рядом с другим
- Г). Вечная категория сознания, врождённая как форма чувственного созерцания

15. К свойствам пространства не относится:

- А). Необратимость
- Б). Непрерывность
- В). Протяжённость
- Г). Прерывность

16. Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода – это:

- А). Пульсары
- Б). Чёрные дыры
- В). Квазары
- Г). Рентгензвёзды

17. Энергия Солнца поддерживается за счёт:

- А). Ядерного излучения
- Б). Распада радиоактивных элементов
- В). Бета-распада
- Г). Термоядерного синтеза

18. Влияние Солнца на Землю не проявляется:

- А). Вулканической деятельности
- Б). В ионизации газов в атмосфере
- В). В приливах и отливах морей и океанов

Г). В магнитных бурях в магнитосфере

19. Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной неустойчивости – это:

- А). Квазары
- Б). Белые карлики
- В). Чёрные дыры
- Г). Пульсары

20. Наша Галактика относится к типу Галактик:

- А). Крабовидных
- Б). Эллиптических
- В). Неправильных
- Г). Спиралевидных

21. Антропогенез:

- 1) процесс становления общества;
- 2) процесс возникновения бипедальности;
- 3) процесс индивидуального развития человека;
- 4) процесс возникновения и развития человека как биосоциального существа.

22. Автор теории, предполагающей происхождение человека от высших приматов:

- 1) К. Линней;
- 2) Ч.Р. Дарвин;
- 3) Л.Г. Морган;
- 4) Д.Д. Фрэнкел.

23 . Палеоантропология изучает:

- 1) ископаемые костные останки представителей древнейших видов человека;
- 2) систему измерения физических характеристик человека;
- 3) антропологические особенности различных рас и народов;
- 4) эволюцию человека и продуктов его деятельности.

24. Наиболее вероятной прародиной первых прямоходящих гоминид является:

- 1) Австралия;
- 2) Азия;
- 3) Африка;
- 4) Европа.

25. Ближайшим к человеку приматом является:

- 1) шимпанзе;
- 2) горилла;
- 3) орангутан;
- 4) лемур.

26. Homo habilis:

- 1) человек разумный;

- 2) человек делающий;
- 3) человек прямоходящий.
- 4) человек умелый;

27. Человек прямоходящий:

- 1) Homo erectus;
- 2) Homo sapiens;
- 3) Homo habilis;
- 4) Homo ergaster.

28. Выберите верную хронологическую последовательность появления следующих видов, от древнего к раннему:

- 1) дриопитеки - человек умелый - афарский австралопитек - человек прямоходящий - человек разумный;
- 2) человек умелый - человек прямоходящий - дриопитеки - афарский австралопитек - человек разумный;
- 3) дриопитеки - афарский австралопитек - человек умелый - человек прямоходящий - человек разумный;
- 4) дриопитеки - человек прямоходящий - афарский австралопитек - человек умелый - человек разумный.

29. Homosapiensсогласно современным научным представлениям появился:

- 1) около 2 млн. лет назад;
- 2) около 1 млн. лет назад;
- 3) около 200 тыс. лет назад;
- 4) около 20 тыс. лет назад.

30. Кроманьонцы - это:

- 1) представители вида Homo erectus, известные с острова Ява;
- 2) гипотетические предки людей, предсказываемые гипотезой водной обезьяны;
- 3) то же самое, что и неандертальцы;
- 4) представители видаHomo sapiens, жившие в эпоху верхнего палеолита в Европе.

31.К категории палеоантропов относится:

- 1) питекантроп;
- 2) синантроп;
- 3) неандерталец;
- 4) дриопитек.

32. В эпоху неолита основной материал, из которого изготавливались орудия труда:

- 1) железо;
- 2) бронза;
- 3) медь;
- 4) камень.

33. В какую эпоху изготавливались орудия труда из меди:

- 1) неолит;
- 2) энеолит;
- 3) мезолит;
- 4) палеолит.

34. В какую эпоху каменные орудия труда были наиболее совершенными:

- 1) неолит;
- 2) мезолит;
- 3) ранний палеолит;
- 4) поздний палеолит.

35. Когда произошел переход от присваивающей экономики к производящему хозяйству?

- 1) в ходе промышленного переворота;
- 2) в ходе аграрной (неолитической) революции;
- 3) в процессе отделения торговцев от производителей;
- 4) в результате научно технической революции.

36. В основе ранней эволюции гоминин О. Лавджоя:

- 1) использование каменных орудий труда;
- 2) использование огня;
- 3) промискуитет;
- 4) моногамия.

37. Эндогамия - это:

- 1) поиск первобытным человеком брачных партнеров только внутри своего рода;
- 2) беспорядочные половые связи внутри человеческого стада;
- 3) запрет на брачные отношения внутри рода;
- 4) брачные отношения между одним мужчиной и одной женщиной.

38. Моногамия - это:

- 1) поиск первобытным человеком брачных партнеров только внутри своего рода;
- 2) запрет на брачные отношения внутри рода;
- 3) беспорядочные половые связи внутри человеческого стада;
- 4) брачные отношения между одним мужчиной и одной женщиной.

39. Процесс исторического развития человеческого вида:

- 1) монофилия;
- 2) полифилия;
- 3) онтогенез;
- 4) филогенез.

40. Древнейшим прямоходящим антропоидным предком человека считается:

- 1) австралопитек;
- 2) неандерталец;
- 3) кроманьонец;
- 4) питекантроп.

41. Какая из перечисленных глобальных проблем наиболее актуальна для современного мира?

- 1) проблема терроризма и безопасности; 3) проблема поддержания здоровья людей;
- 2) проблема использования морских ресурсов; 4) экологическая проблема.

42. Какой из перечисленных регионов создает наибольшие угрозы мировой безопасности?

- 1) Кавказ. 2) Южная Азия. 3) Юго-Восточная Азия. 4) Ближний Восток.

43. Какой из видов религиозного фундаментализма наиболее опасен для стабильного существования современного мира?

- 1) христианский; 2) исламский; 3) иудаистский; 4) индуистский.

44. Что такое глобальная проблема?

- 1) проблема, которая охватывает весь мир;
- 2) проблема, связанная со вступлением человечества в эру глобализации;
- 3) проблема, связанная с исчерпанием природно-ресурсного потенциала Земли;
- 4) проблема, стоящая исключительно перед развивающимися странами.

45. Что такое экстремизм?

- 1) борьба народа за самоопределение;
- 2) приверженность к крайним взглядам;
- 3) форма дискриминационной религиозной политики;
- 4) процесс перехода конфликта в крайне ожесточенную форму.

46. В число зон экологического бедствия входит:

- 1) Антарктида. 3) побережье Аральского моря.
- 2) район Великих Африканских озер. 4) озеро Байкал.

47. В каких из перечисленных районов наиболее сильно развита ветровая эрозия?

- 1) тундры Скандинавского полуострова;
- 2) саванны Африки;
- 3) степи Казахстана;
- 4) леса Амазонии.

48. Важнейший район опустынивания на планете – это:

- 1) Центральный Китай. 3) Чили.
- 2) зона Сахеля. 4) Великие равнины Северной Америки.

49. В наибольшей степени природная среда изменена в пределах:

- 1) Мирового океана. 3) горнопромышленных районов;
- 2) влажных экваториальных лесов; 4) районов интенсивного земледелия.

50. Крупнейшие районы радиоактивного загрязнения в пределах стран СНГ – это:

- 1) зона Чернобыля и район космодрома Байконур;
- 2) зона Чернобыля и Новая Земля;
- 3) Новая Земля и Южный Урал;
- 4) Средне-Сибирское плоскогорье и Приаралье.

51. В пределах XX в. интенсивность использования природно-ресурсного потенциала планеты:

- 1) оставалась примерно на одном уровне;
- 2) постоянно сокращалась;
- 3) сначала увеличивалась, потом несколько сократилась;
- 4) постоянно увеличивалась.

52. Наименее истощенный к настоящему времени энергетический ресурс – это:

- 1) нефть; 2) природный газ; 3) уголь; 4) урановая руда.

5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-6:

53. Какой из источников энергии можно назвать неисчерпаемым?

- 1) природный газ; 2) нефть; 3) энергия ветра; 4) урановая руда.

54. С чем главным образом связано уменьшение энергоемкости экономик некоторых стран Запада, произошедшее в последнее время?

- 1) с переходом на другие виды энергии;
- 2) с уменьшением производства и валового продукта;
- 3) с глобальным энергетическим кризисом;
- 4) с политикой ресурсосбережения.

55. Какой из перечисленных энергоресурсов наиболее эффективен при использовании?

- 1) урановая руда; 3) гидроэнергетический потенциал;
- 2) термоядерный синтез; 4) каменный уголь.

56. На сколько примерно увеличилось население Земли на протяжении XX в.?

- 1) на 2 млрд; 2) на 4 млрд; 3) на 3 млрд; 4) на 6 млрд;

57. С изменением какого демографического показателя главным образом связан эффект «демографического взрыва»?

- 1) рождаемость; 3) смертность;
- 2) миграционный прирост; 4) брачность.

58. Население какого региона Земли к 2025 г. будет расти наиболее быстро?

- 1) Азия. 2) Латинская Америка. 3) Африка. 4) Европа.

59. Темпы прироста населения Земли в настоящий момент:

- 1) постепенно сокращаются; 3) остаются без изменений;
- 2) продолжают увеличиваться; 4) резко сокращаются.

60. Перед какой из перечисленных стран демографическая проблема стоит наиболее остро?

- 1) Китай. 2) США. 3) Нидерланды. 4) Индия.

61. Страны, в наибольшей степени подверженные воздействию глобальной продовольственной проблемы, расположены:

- 1) в Океании; 3) в Восточной Азии;
- 2) в Южной Азии; 4) в Африке.

62. В пределах какого региона имеется наибольший резерв пахотных земель?

- 1) Северная Америка. 3) Южная Америка.
- 2) Зарубежная Азия. 4) страны СНГ.

63. В каком из перечисленных регионов сельское хозяйство наиболее интенсивно?

- 1) Зарубежная Азия. 3) Зарубежная Европа.
- 2) Африка. 4) Австралия и Океания.

64. Какова ежедневная норма питания на одного человека, согласно расчетам международных организаций?

- 1) 2500 ккал; 2) 1000 ккал; 3) 5000 ккал; 4) 7000 ккал.

65. Как называется питание, при котором организм получает достаточно калорий, но ощущает недостаток белков, жиров, микроэлементов?

- 1) неполноценное питание; 3) продовольственный голод;
- 2) недоедание; 4) диетическое питание.

66. На международной конференции в каком городе была впервые четко определена программа устойчивого развития?

- 1) Киото. 2) Рио-де-Жанейро. 3) Гаага. 4) Женева.

67. Государства какой группы наиболее уязвимы перед лицом глобальных проблем?

- 1) развитые; 3) индустриальные;
- 2) аграрные; 4) развивающиеся.

68. Глобальная проблема, связанная с быстрым и неконтролируемым ростом населения отдельных стран и планеты в целом:

- 1) экологическая; 3) продовольственная;
- 2) демографическая; 4) ресурсно-сырьевая.

69. Наибольший объем отходов и загрязняющих веществ производят страны:

- 1) аграрные; 3) развитые;
- 2) с переходной экономикой; 4) развивающиеся.

70. Наиболее эффективный путь решения продовольственной проблемы – это:

- 1) увеличение площадей посевов;
- 2) увеличение числа занятых в сельском хозяйстве;
- 3) сокращение калорийности питания населения;
- 4) повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

71. Экологическая катастрофа вследствие загрязнения природной среды наступит:

- 1) после истощения запасов угля;
- 2) одновременно с истощением запасов нефти;

- 3) раньше истощения запасов полезных ископаемых;
- 4) после истощения запасов природного газа.

72. Основной причиной разрушения озонового слоя является использование:

- 1) фреона;
- 2) неона;
- 3) криптона;
- 4) озона.

73. Экологическую катастрофу возможно предотвратить, если действовать:

- 1) на региональном уровне;
- 2) на всех уровнях одновременно;
- 3) на локальном уровне;
- 4) на уровне страны.

74. Крупные экологические проблемы (парниковый эффект, нарушение озонового слоя, выпадение кислотных дождей) связаны с антропогенным загрязнением:

- 1) почвы;
- 2) литосферы;
- 3) гидросферы;
- 4) атмосферы.

75. Напряженное состояние (конфликт) взаимоотношений между человечеством и природой является экологическим:

- 1) загрязнением;
- 2) правонарушением;
- 3) кризисом;
- 4) ущербом.

76. Основной причиной постепенного потепления климата является:

- 1) увеличение кислорода в воздухе;
- 2) изменение естественного радиационного фона;
- 3) увеличение концентрации хлорфторуглеродов;
- 4) увеличение в атмосфере концентрации диоксида углерода (CO₂).

77. «Парниковый эффект» вызван высокой концентрацией в атмосфере:

- 1) углекислого газа;
- 2) угарного газа;
- 3) водорода;
- 4) кислорода.

78. Увеличение сезонного протаивания грунтов в районах с вечной мерзлотой связано:

- 1) с «парниковым эффектом» ;
- 2) с кислотными осадками;
- 3) с озоновой дырой;
- 4) все ответы верные.

79. Для решения проблемы озоновых дыр необходимо:

- 1) прекратить использование хлорфторуглеродов;
- 2) прекратить использование газа;
- 3) прекратить использование нефти;
- 4) прекратить использование хлора.

80. Первый экологический кризис возник:

- 1) в связи истощением естественных запасов плодов;
- 2) перепромыслом крупных животных;
- 3) в результате сведения лесов;
- 4) в результате засоления почвы.

81. Что из перечисленного, согласно списку простых тел Лавуазье, не является элементом:

- 1) Вода.
- 2) Известь.
- 3) Сера.
- 4) Ртуть.

82. Кто ввёл в химию понятие «стехиометрия»:

- 1) Михаил Васильевич Ломоносов.
- 2) Иеремия Вениамин Рихтер.
- 3) Джон Дальтон.
- 4) Йёнс Якоб Берцелиус.

83. В каком сочинении Джон Дальтон впервые изложил свою атомно-молекулярную теорию:

- 1) «Новая система химической философии».
- 2) «Элементарный курс химии».
- 3) «Химик-скептик».
- 4) «Начальные основания стехиометрии».

84. В чём суть гипотезы Праута:

- 1) атомные веса всех элементов целочисленны и кратны атомному весу водорода;
- 2) состав соединения не зависит от способа получения;
- 3) равные объёмы газов содержат равное число молекул;
- 4) атомы соединяются по принципу наибольшей простоты.

85. Кто из учёных предложил систему обозначения химических элементов буквами латинского алфавита:

- 1) Юстус Либих.
- 2) Уильям Гайд Волластон.
- 3) Джон Дальтон.
- 4) Йёнс Якоб Берцелиус.

86. Что означало понятие «электроотрицательный элемент» в дуалистической системе, разработанной Берцелиусом:

- 1) атом элемента склонен присоединять электрон;
- 2) атом элемента заряжен отрицательно;
- 3) простое вещество при трении о шёлк приобретает отрицательный заряд;
- 4) простое вещество при электролизе выделяется на аноде.

87. Кто предложил систему основных химических понятий, на основе которой была осуществлена реформа атомно-молекулярной теории:

- 1) Амедео Авогадро.
- 2) Дмитрий Иванович Менделеев.
- 3) Йёнс Якоб Берцелиус.
- 4) Станислао Канниццаро.

88. Кто из перечисленных учёных первым указал на наличие взаимосвязи между атомной массой и свойствами элементов и их соединений:

- 1) Иоганн Вольфганг Дёберейнер.
- 2) Дмитрий Иванович Менделеев.
- 3) Юлиус Лотар Мейер.
- 4) Джон Ньюлендс.

89. Что представляла собой «земная спираль», предложенная А.Бегуйе де Шанкуртуа в 1862 г.:

- 1) закономерность между атомным весом и распространённостью элемента в земной коре;
- 2) винтовой график элементов, расположенных по возрастанию атомных весов;
- 3) таблицу химически сходных элементов, расставленных по группам в порядке возрастания «соединительных масс»;
- 4) разновидность Периодической таблицы химических элементов.

90. В каком году Д.И. Менделеев опубликовал первый вариант периодической таблицы:

- а) 1860 г.
- б) 1869 г.
- в) 1871 г.
- г) 1864 г.

91. Какой химический элемент фигурировал в статьях Д.И. Менделеева, посвященных предсказанию свойств не открытых ещё элементов, под названием «экаалюминий»:

- 1) Германий.
- 2) Галлий.
- 3) Технеций.
- 4) Скандий.

92. Что означало в органической химии первой половины XIX века понятие «сложный радикал»:

- 1) группа атомов, которая в химических реакциях ведёт себя как единое целое;
- 2) группа атомов, имеющая свободную валентность;
- в) кислотный остаток;
- 3) электроотрицательная часть соединения.

93. Что, по мнению Ш. Жерара, отражали формулы новой теории типов:

- 1) взаимосвязь между атомной массой и валентностью атома;
- 2) оптическую изомерию органических соединений;
- 3) порядок соединения атомов и радикалов между собой;
- 4) прошлое и будущее молекулы.

94. К какому из типов соединений относится этанол в теории Жерара-Лорана:

- 1) Водорода.
- 2) Воды.
- 3) Спирта.
- 4) Предельные соединения.

95. Кто из перечисленных учёных считается создателем теории валентности:

- 1) Фридрих Август Кекуле.
- 2) Фридрих Вёлер.
- 3) Александр Михайлович Бутлеров.
- 4) Эдуард Франкленд.

96. Кто ввёл в структурную химию представление о взаимном влиянии атомов в молекуле:

- 1) Фридрих Август Кекуле.
- 2) Фридрих Вёлер.
- 3) Александр Михайлович Бутлеров.
- 4) Арчибальд Скотт Купер.

97. Какие соединения стали первым примером оптической изомерии:

- 1) D-и L-глюкоза;
- 2) винная и виноградная кислоты;
- 3) гремучая и циановая кислоты;
- 4) малеиновой и фумаровая кислоты.

98. Кто предложил гипотезу асимметричного атома углерода, объяснявшую оптическую изомерию органических соединений:

- 1) Александр Михайлович Бутлеров.
- 2) Луи Пастер.
- 3) Фридрих Август Кекуле.
- 4) Якоб Генрик Вант-Гофф.

99. На чём основывалась теория образования комплексных соединений, которую предложил в 1890-е годы Альфред Вернер:

- 1) Представление о наличии у атомов побочной (вторичной) валентности.
- 2) Представление о донорно-акцепторной связи.
- 3) Теория ковалентной связи.
- 4) Теория электровалентности.

100. К какой из концептуальных систем химии можно отнести химическую термодинамику:

- а) Учение о составе.
- б) Учение о химических свойствах.
- в) Учение о химическом процессе.
- г) Структурная химия.

101. Согласно принципу максимальной работы, предложенному М. Бертло и Ю. Томсеном, теплота реакции является мерой:

- 1) Свободной энергии системы.
- 2) Содержания теплорода в системе.
- 3) Химического сродства между реагентами.
- 4) Внутренней энергии системы.

102. Кто из перечисленных учёных первым сформулировал закон эквивалентности механической работы и теплоты:

- 1) Юлиус Роберт Майер.
- 2) Юлиус Лотар Мейер.
- 3) Джеймс Клерк Максвелл.
- 4) Людвиг Больцман.

103. Кто ввёл в химическую кинетику понятие «константа скорости химической реакции»:

- 1) Антуан Лоран Лавуазье.
- 2) Герман Иванович Гесс.
- 3) Людвиг Фердинанд Вильгельми.
- 4) Якоб Генрик Вант-Гофф.

104. Кто выдвинул предположение о существовании некоторой «каталитической силы», благодаря присутствию которой «могут пробуждаться дремлющие при этой температуре сродства»:

- 1) Якоб Генрик Вант-Гофф.
- 2) Йёнс Якоб Берцелиус.
- 3) Юстус Либих.
- 4) Герман Иванович Гесс.

105. Какую теорию предложил для объяснения каталитических явлений Г.И. Гесс:

- 1) Теорию активированного комплекса.
- 2) Теорию каталитической силы.
- 3) Теорию молекулярных ударов.
- 4) Теорию промежуточных соединений.

106. Исследования в какой области привели к открытию электрона:

- 1) Спектроскопические исследования Солнца и звёзд.
- 2) Изучение электропроводности металлов и растворов электролитов.
- 3) Изучение β распада радиоактивных элементов.

4) Исследования электрических разрядов в разреженных газах и вакууме.

107. На чём была основана формальная теория периодической системы химических элементов, разработанная в 1921-1923 гг.:

- 1) На модели атома Бора-Зоммерфельда.
- 2) На копенгагенской интерпретации квантовой теории.
- 3) На специальной теории относительности.
- 4) На волновой механике Шрёдингера.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|-------------------------------|
| отлично | 80 – 100 % правильных ответов |
| хорошо | 60 – 79 % правильных ответов |
| удовлетворительно | 40 – 59% правильных ответов |
| неудовлетворительно | менее 40% правильных ответов |

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
|--|--|--|---|---|
| | не зачтено | зачтено | | |
| <u>Знания</u> | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| <u>Умения</u> | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| <u>Навыки</u> | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

| Оценка | | Уровень подготовки |
|------------|---------------------|--|
| зачтено | отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично» |
| | хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо» |
| | удовлетворительно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно» |
| не зачтено | неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно». |

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-5

1. Система наук о природе. Стадии развития естествознания.
2. Естественнаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.
3. Эволюция естественнаучной картины мира.
4. Солнечная система.
5. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс)
6. Планеты – гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)
7. Механическое движение. Способы описания движения. Виды движения. Графическое представление движения.
8. Вращательное движение. Связь между линейной и угловой скоростями.
9. Динамика: основные понятия и законы.
10. Наиболее общие законы природы. Законы сохранения.
11. Атомы. Молекулы. Элементарные частицы.
12. Основы молекулярно-кинетической теории.
13. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.
14. Уравнение состояния идеального газа.
15. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике.
16. Электрический заряд. Закон сохранения электрических зарядов. Электрическое поле.
17. Законы постоянного тока.
18. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
19. Механические колебания и волны. Гармонические колебания.
20. Электромагнитные колебания и волны, их свойства.
21. Кванты. Корпускулярно-волновой дуализм света
22. Строения атома. Связь массы и энергии. Лазеры.
23. Строение атомного ядра. Ядерные реакции.
24. Современные проблемы эволюционной биологии и систематики
25. Современные проблемы взаимоотношение видов

26. Учение Куна о парадигме в науке, смена парадигма, научная революция.
27. Направления развития современной биотехнологии.
28. Проблемы сохранения биоразнообразия
29. Проблема размера и пространственной организации геномов эукариотических организмов, динамичность геномов.
30. Проблемы ГМО: медицинские, экологические, эволюционные. Проблемы биологической и экологической безопасности, связанные с генной инженерией.
31. Макроэволюция симбиоза. Конкурентные и симбиотические взаимоотношения.
32. Проблема вида в биологии. Внутривидовые таксоны.
33. Сохранение биоразнообразия.
34. Современная география: проблемы, идеи.
35. Основные законы функционирования и организации географической оболочки.
36. Географическое пространство как синтетическая категория. Понятие о пространственном анализе.
37. Законы общей теории систем, общие принципы организации территориальных систем различного происхождения. Специфика законов ландшафтоведения.
38. Районирование как аналитическая и синтетическая операция. Особенности районирования явлений природы и общества.
39. Особенности современных изменений климата, оценка антропогенного вклада: возможные причины и перспективы.
40. Последствия климатических изменений в геосферах Перспективы развития географии в области изучения климата: прикладной и теоретический аспекты.
41. Изменение уровня вод Мирового океана в результате потепления климата и его следствия.
42. Трансформация течений Гольфстрим и Северо-Атлантическое в связи с глобальным потеплением климата.
43. Проекты переброски вод для обводнения территорий.
44. Современный взгляд на проблемы глобализации. Глобальная экономика - вызов для национальных экономик. Место современной географии в решении проблем глобализации.
45. Общие тенденции развития современной химии.
46. Основные направления развития химии в XXI веке.
47. Прогресс науки и роль «зеленой химии» в современном мире.
48. Нанохимия прямой путь к высоким технологиям нового века. Химия и наступающая эра нанотехнологий.
49. Суперкритические флюидные технологии в химии природных соединений.
50. Химическое материаловедение
51. Органические и элементоорганические соединения для светоизлучающих диодов.
52. Протеомика. Проблема трансформации здоровой клетки в раковую.
53. Органические фотохромные соединения: структурный дизайн и практические применения.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-6

1. Современные направления развития биологии как комплекса наук о живой природе, строении, функционировании, взаимосвязях и развитии ее компонентов.

2. Научная проблема как стержень развития биологии. Критерии и предпосылки формулирования научных проблем.
3. Современные проблемы молекулярной биологии, генетики
4. Биотехнологические разработки ведущих стран мира.
5. Биоинженерия, принципы создания генно-модифицированных организмов.
6. Фундаментальные и реализованные экологические ниши.
7. Взаимоотношения растений с другими компонентами экосистемы. Проблемы биологического загрязнения природной среды.
8. Проблемы видообразования. Специфика видообразования у растений. Сетчатое видообразование. Проблемы геносистематики. Современные системы.
9. Проблемы территориальной охраны природы: система ООПТ и экологический каркас как способ сохранения экологического равновесия
10. Современные проблемы экологии. Экологические кризисы и их преодоление.
11. Современная география: гипотезы, концепции.
12. Современная география: законы, закономерности.
13. Концепция пространства – времени в географии.
14. Механизмы климатической изменчивости: факторы изменения климата.
15. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Факторы климатической динамики, климатические колебания разного масштаба.
16. Изменения климата в плейстоцене и голоцене. Изменения климата в историческое время.
17. Гипотезы «Глобального похолодания» и «Глобального потепления». Киотский протокол.
18. Неэффективное использование водных ресурсов и проблема водообеспеченности.
19. Концепции устойчивого развития, современная проблематика в вопросе о биосфере и ноосфере.
20. Основные направления в развитии технологий «Зелёной химии». 12 принципов «Зелёной химии».
21. Молекулярная и надмолекулярная организация химических процессов. Химия в микро- и макрореакторах.
22. Теоретическое моделирование и компьютерный дизайн новых молекулярных и наноразмерных структур. Компьютерное моделирование молекул (молекулярный дизайн) и химических реакций.
23. Хемосенсорика. Новое направление органической, аналитической и координационной химии.
24. Спиновая химия. Молекулярная электроника и спинтроника. На пути к созданию молекулярного компьютера. Дизайн молекулярных магнетиков.
25. Масс-спектропия в органической химии и биохимии.
26. Проблемы химической энергетики.
27. Химия экстремальных состояний.
28. Физико-химические процессы при сверхвысоких или сверхнизких температурах и давлениях.
29. Когерентная химия.
30. Механохимия.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| отлично | студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок |
| хорошо | студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации |
| удовлетворительно | студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации |
| неудовлетворительно | в ответе студента обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Валянский С. И. Концепции современного естествознания / Валянский С. И. - Москва : Юрайт, 2022. - 367 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489329> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-9916-5885-0 : 1129.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=789004&idb=0>.
2. Гусейханов М. К. Концепции современного естествознания / Гусейханов М. К. - 8-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 442 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488781> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-9916-6772-2 : 1329.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787787&idb=0>.
3. Канке В. А. Концепции современного естествознания / Канке В. А., Лукашина Л. В. - Москва : Юрайт, 2022. - 338 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488669> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-08158-9 : 1049.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=784798&idb=0>.
4. Биология в 2 ч. Часть 1 : Учебник Для бакалавриата и магистратуры / под ред. Ярыгина В.Н., Волкова И.Н. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 427 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04092-0 : 839.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=736901&idb=0>.
5. Биотехнология растений : Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Назаренко Л. В., Долгих Ю. И., Загоскина Н. В., Ралдугина Г. Н. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 161 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-05619-8 : 439.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=575981&idb=0>.

6. Вацалова Татьяна Владимировна. Устойчивое развитие : Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Вацалова Т. В. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2018. - 169 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04374-7 : 369.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=572650&idb=0>.
7. Игнатенков В. И. Общая химическая технология: теория, примеры, задачи / Игнатенков В. И. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 195 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489904> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-09222-6 : 669.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=784595&idb=0>.
8. Высокомолекулярные соединения : учебник и практикум / М. С. Аржаков [и др.] ; под редакцией А. Б. Зезина. - Москва : Юрайт, 2022. - 340 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489251> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-01322-1 : 1339.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=816901&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Афанасьева Наталья Борисовна. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : Учебник для бакалавриата и магистратуры / Афанасьева Н. Б., Березина Н. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07359-1 : 839.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=588937&idb=0>.
2. Ризниченко Галина Юрьевна. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов / Ризниченко Г. Ю., Рубин А. Б. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 185 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07874-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=766413&idb=0>.
3. География мира в 3 т. Том 2. Социально-экономическая география мира : Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Каледина Н.В., Михеевой Н.М. - Москва : Юрайт, 2019. - 255 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-7578-9 : 639.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=574668&idb=0>.
4. География мира в 3 т. Том 3. Регионы и страны мира : Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Каледина Н.В., Михеевой Н.М. - Москва : Юрайт, 2019. - 428 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03139-3 : 999.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=577010&idb=0>.
5. Коробейников А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых / Коробейников А. Ф. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 254 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490260> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00747-3 : 829.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=786366&idb=0>.
6. Эдельштейн Константин Константинович. Гидрология материков : Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Эдельштейн К. К. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 297 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08204-3 : 719.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=584542&idb=0>.
7. Комиссаров Юрий Алексеевич. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 1 : Учебник для вузов / Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П. ; под ред. Комиссаров Ю.А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - 216 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09099-4 : 439.00. -

Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=589036&idb=0>.

8. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы : Учебное пособие Для вузов / под ред. Кербера М.Л. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 316 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04915-2 : 799.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=737214&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 44.04.01 - Педагогическое образование.

Автор(ы): Недосеко Ольга Ивановна, доктор биологических наук, доцент
Кривоногов Денис Михайлович, кандидат биологических наук, доцент.

Рецензент(ы): Шеманаев Валерий Александрович, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Недосеко Ольга Ивановна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.01.24 г., протокол № 1.