

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ.
Ректор ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

В.Г. Литовченко

» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.02 Иностранный язык

Направление подготовки – **05.06.01 Науки о Земле**

Направленность программы – **Экология**

Квалификация – **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения – **очная (заочная)**

Троицк
2019

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» (Русский язык как иностранный) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 870 (с изменениями в соответствии с приказом Минобрнауки России от 30.04.2015г. № 464). Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки кадров высшей квалификации по направлению **05.06.01 Науки о земле**, направленность – **Экология**.

Настоящая программа дает возможность обучающимся, являющимся иностранными гражданами и лицами без гражданства, изучение в рамках дисциплины «Иностранный язык» русского языка как иностранного.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент



Нестерова С.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Иностранные языки и русский язык как иностранный» 4 марта 2019 г., протокол № 7.

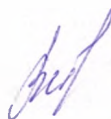
Зав. кафедрой «Иностранные языки и русский язык как иностранный»



Малытова Л.П.

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины Южно-Уральского ГАУ 17.04. 2019г., протокол № 1.

Председатель методической комиссии



Ветровая Р.Р.

Директор Научной библиотеки



Лебедева Е.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	7
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	7
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций.....	8
4.3.	Содержание практических занятий	9
4.4.	Виды и содержание самостоятельной работы.....	9
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	10
6.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	10
7.	Методические материалы по освоению дисциплины.....	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
9.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
	Лист регистрации изменений.....	46

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Аспирант по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности в области наук о Земле; преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Цель дисциплины - формирование у аспирантов навыков владения английским языком как средством профессиональной и межкультурной коммуникации в научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- совершенствование речевых умений и языковых навыков в устной и письменной формах;
- развитие познавательных и исследовательских умений с использованием иностранного языка на основе информационно-коммуникационных технологий;
- развитие навыков поиска и оценки информации на иностранном языке;
- формирование навыков использования языковых средств при создании письменного и устного научного текста на иностранном языке;
- увеличение запаса лексических единиц общего, терминологического и профессионального характера.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Индекс и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	I	Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. (УК-3 – 31) Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. (УК3 – У1) Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке. (УК-3 – В1)
	II	Знать: решения научных задач, обеспечивающие

		реализацию приоритетов научно-технического развития и создание инновационных технологий. (УК3 – 32) Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. (УК-3 – У2) Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. (УК-3 – В2)
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	I	Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 31) Уметь: подбирать источники и подготавливать научные доклады и презентации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У1) Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках. (УК-4 – В1)
	II	Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 32) Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У2) Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. (УК-4 – В2)
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	I	Знать: современные методы научно-исследовательской деятельности в области экологии и рационального природопользования с использованием информационно-коммуникационных технологий. (ОПК-1–31). Уметь: использовать положения, категории и законы логики и философии для анализа и оценивания результатов научно-исследовательской деятельности в области экологии. (ОПК-1–У1) Владеть: навыками анализа результатов научно-исследовательской деятельности в области экологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. (ОПК-1–В1)
	II	Знать: новейшие информационно-коммуникационные технологии; основные нормы культуры научного исследования, принятые в научном сообществе с учетом международного опыта. (ОПК-1–32). Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии с применением современных методик и информационно-

		коммуникационных технологий. (ОПК-1–У2). Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, современными методами исследования в сфере экологии и современными информационно-коммуникационными технологиями; способностью планировать профессиональную деятельность. (ОПК-1–В2).
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Иностранный язык» (Русский язык как иностранный) относится к дисциплинам базовой части Блока 1 (Б1.Б.02) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению **05.06.01 Науки о земле**, направленность – **Экология**.

Дисциплины (практики) и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (практиками)

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
Предшествующие дисциплины (практики)		
1	Информационные технологии в научных исследованиях	УК-3, ОПК-1
2	Методология научных исследований	ОПК-1
3	Современные проблемы экологии	УК-3, ОПК-1
Последующие дисциплины (практики)		
1	Экологическая безопасность и рациональное природопользование	УК-4, ОПК-1
2	Экологическая безопасность гидросферы	УК-4, ОПК-1
3	Экология	ОПК-1
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - производственная практика (научно-исследовательская)	УК-3, ОПК-1
5	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - производственная практика (педагогическая)	УК-4
6	Культура русской речи и профессионально ориентированная риторика	УК-4
7	Иностранный язык для научных целей	УК-4, ОПК-1

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается во 2 семестре. Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов / ЗЕТ
Контактная работа, всего	108/3
В том числе:	
Лекции (Л)	36/1
Практические занятия (ПЗ)	72/2
Самостоятельная работа (СР)	54/1,5
Контроль	18/0,5
Общая трудоемкость	180/5

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	в том числе			
			контактная работа		СР	контроль
			Л	ПЗ		
Раздел 1. Академическая сфера						
1.	Университет: обучение, преподавание, научно-исследовательская работа	16	4	6	6	X
2.	Послевузовские программы и ученые степени.	16	4	6	6	X
3.	Устное академическое общение	14	2	6	6	X
Раздел 2. Профессиональная сфера						
1.	Основы профессиональной коммуникации в научно-преподавательской деятельности	16	4	6	6	X
2.	Научная литература по профилю	26	4	16	6	X
Раздел 3. Научно-исследовательская сфера						
1.	Основы перевода научной литературы.	34	6	20	8	X
2.	Аннотация научной статьи	20	6	6	8	X
3.	Стратегии предварительного написания научной исследовательской работы	20	6	6	8	X
	Контроль	18	-	-	-	18
	Общая трудоемкость	180	36	72	54	18

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Академическая сфера

Университет: обучение, преподавание, научно-исследовательская работа. Почему мы выбираем послевузовское образование? Послевузовские программы и учёные степени. Виды программ в послевузовском образовании. Умения оформлять библиографический список: картотека. Устное академическое общение. Устные выступления. Лексические единицы: синонимы и антонимы; однокоренные слова; приставки, суффиксы; слова, образованные путём сокращения основ; слова, образованные путём слияния основ; заимствованные слова.

Профессиональная сфера

Реферирование. Аннотация. Исследовательское сообщение в письменной речи: основные мысли. Развивающие и поддерживающие сообщение детали в письменном научном докладе: описание. Развивающие и поддерживающие сообщение детали в письменном научном докладе: пояснение. Развивающие и поддерживающие сообщение детали в письменном научном докладе: использование стратегий убеждения. Стандартная письменная речь.

Научно-исследовательская сфера

Основы перевода научной литературы. Аннотация научной статьи. Автореферат. Стратегии предварительного написания научной исследовательской работы: введение в исследовательскую работу, определение темы исследования, выбор и сужение темы исследования, сбор информации, анализ, оценка источников. Стратегии предварительного написания научной исследовательской работы: разработка рабочих тезисов, написание заметок, обобщение, упорядочение заметок, написание плана работы. Стратегии предварительного написания научной исследовательской работы: первый вариант работы, проверка, редактирование, публикация.

Чтение. Виды чтения: изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое. Подбор и обработка аутентичной литературы по избранному направлению; перевод, аннотирование и анализ прочитанных источников; составление тематических глоссариев; обзор литературы.

Лексика. Лексический запас - не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности.

Грамматика. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Падежи имен существительных. Бессоюзные придаточные предложения. Видовременные формы активного залога. Видовременные формы страдательного залога. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Причастные и деепричастные обороты. Сослагательное наклонение. Модальные глаголы.

Письмо. Составление плана (конспекта) прочитанного, изложение содержания прочитанного в форме резюме, аннотации; написание сообщения, эссе. Написание реферата по прочитанному и переведенному материалу; краткое описание собственной научной работы

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Темы лекций	Кол-во часов
1.	Классификация и характеристика научных текстов. Объект и предмет современной теории перевода	4
2.	Системный подход к изучению перевода научной литературы. Эквивалентность и адекватность перевода	4
3.	Аннотирование. Реферирование. Перевод научной литературы как система. Системный подход	4
4.	Рецензирование. Эссе. Единицы перевода	4
5.	Организация презентаций. Язык презентаций. Межъязыковая асимметрия	8
6.	Международные конференции. Структура и организация международных конференций. Типология переводческих ошибок	4
7.	Специфика работы с научной литературой	4
8.	Источники возникновения научной терминологии. Перевод как процесс межъязыковой трансформации	4
	Итого:	36

4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Кол-во часов
1.	Научные тексты как объект и предмет современной теории перевода. Повторение временных форм	6
2.	Собственно научные тексты. Академические тексты. Учебно-справочные тексты. Согласование времен изъявительного наклонения	4
3.	Информационные тексты. Технические тексты. Инфинитив и его функции. Инфинитивные конструкции	4
4.	Аннотирование. Прямая и косвенная речь	6
5.	Реферирование. Условное наклонение	6
6.	Рецензирование. Эссе. Местоимения	4
7.	Организация презентаций. Имя существительное	6
8.	Язык презентаций. Сослагательное наклонение	6
9.	Международные конференции. Повелительное наклонение	6
10.	Организация международных конференций. Числительные	6
11.	Адекватность, эквивалентность и оценка перевода. Перевод сокращений	6
12.	Правила построения синтаксических конструкций.	6
13.	Официально-деловой стиль, его особенности.	6
	Итого	72

4.4. Виды и содержание самостоятельной работы

4.4.1. Виды самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	22
Подготовка к экзамену	12
Итого	54

4.4.2. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов
1.	Научные тексты как объект и предмет современной теории перевода. Повторение времен изъявительного наклонения	4
2.	Собственно научные тексты. Академические тексты. Учебно-справочные тексты. Согласование времен. Информационные тексты. Технические	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов
	тексты. Инфинитив и его функции. Инфинитивные конструкции	
3.	Аннотирование. Условное наклонение. Реферирование. Прямая и косвенная речь. Рецензирование. Эссе. Местоимения	20
4.	Язык презентаций. Имя существительное. Повелительное наклонение. Организация презентаций.	6
5.	Организация международных конференций. Числительные. Международные конференции.	6
6.	Правила построения синтаксических конструкций.	6
7.	Официально-деловой стиль, его особенности.	6
	Итого:	54

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная

1. Евсеева И. В. Современный русский язык. Актуальные вопросы морфемики, морфонологии и словообразования [Электронный ресурс] / И.В. Евсеева - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014 - 204 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364604>.

2. Мандель Б. Р. Современный русский язык: история, теория, практика и культура речи [Электронный ресурс] / Б.Р. Мандель - Москва: Директ-Медиа, 2014 - 451 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231842>.

Дополнительная

1. Богданова Л. И. Стилистика русского языка и культура речи. Лексикология для речевых действий [Электронный ресурс] / Л.И. Богданова - Москва: Флинта, 2011 - 125 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57882>.

2. Земская Е. А. Русская разговорная речь. Лингвистический анализ и проблемы обучения [Электронный ресурс] / Е.А. Земская - Москва: Флинта, 2011 - 240 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83088>.

3. Котюрова М. П. Культура научной речи. Текст и его редактирование [Электронный ресурс] / М.П. Котюрова; Е.А. Баженова - Москва: Флинта, 2008 - 280 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79352>.

7. Методические материалы по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Грамматика русского языка: учебное пособие для студентов-иностранцев [Электронный ресурс] - Москва: Флинта, 2011 - 128 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57960>.

2. Лыткина О. И. Практическая стилистика русского языка [Электронный ресурс] / О.И. Лыткина; Л.В. Селезнева; Е.Ю. Скороходова - Москва: Флинта, 2009 - 104 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69158>.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru>
4. Scopus <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus>
5. Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>
6. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение:

Лицензионное программное обеспечение: MyTestXPRo 11.0; Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian Academic OPEN 1 License User CAL; nanoCAD Электро версия 8.0 локальная; AutoCAD 2014; КОМПАС 3D v16; Вертикаль 2014; PTC MathCAD Education - University Edition; Антивирус Kaspersky Endpoint Security; Контур. Бухгалтерия и Контур. Эльба; 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; APM WinMachine 12; APM WinMachine 15; Мой Офис Стандартный; Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов РГБ "Антиплагиат"; Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1 License; NoLevel Legalization GetGenuine; Офисное программное обеспечение Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Учебный комплект ПО КОМПАС 3D v18; Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Education License; ПО для автоматизации учебного процесса 1С: Университет ПРОФ 2.1; ПО «Антиплагиат ВУЗ»; MSC Software (Patran, Nastran, Adams, Marc); Autodesk Inventor Series 10 RUS EDU Свободно распространяемое программное обеспечение: «Maxima» (аналог MathCAD); «GIMP» (аналог Photoshop); «FreeCAD» (аналог AutoCAD); «KiCAD» (аналог nanoCAD Электро).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 315, 417, 502.

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. ЖК Телевизор (ViewSonic N 3260 № 310104624)
2. Магнитола PHILIPS AZ 1830/12
3. Ноутбук 7,3” ASUS (X756UA-TY091TX) (HD) i3 6100U (2.3) WIN10 (№ 4101341855)
4. DVD и видеопроигрыватель LG DC 675X (№ 310104625)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Б1.Б.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (Русский язык как иностранный)

1. Контролируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Индекс и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Контролируемые результаты обучения
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	I	Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. (УК-3 – 31) Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. (УК3 – У1) Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке. (УК-3 – В1)
	II	Знать: решения научных задач, обеспечивающие реализацию приоритетов научно-технического развития и создание инновационных технологий. (УК3 – 32) Уметь: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. (УК-3 – У2) Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. (УК-3 – В2)
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	I	Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 31) Уметь: подбирать источники и подготавливать научные доклады и презентации на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У1) Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках. (УК-4 – В1)
	II	Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. (УК-4 – 32) Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном

		общении на государственном и иностранном языках. (УК-4 – У2) Владеть: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. (УК-4 – В2)
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	I	Знать: современные методы научно-исследовательской деятельности в области экологии и рационального природопользования с использованием информационно-коммуникационных технологий. (ОПК-1–31). Уметь: использовать положения, категории и законы логики и философии для анализа и оценивания результатов научно-исследовательской деятельности в области экологии. (ОПК-1–У1) Владеть: навыками анализа результатов научно-исследовательской деятельности в области экологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. (ОПК-1–В1)
	II	Знать: новейшие информационно-коммуникационные технологии; основные нормы культуры научного исследования, принятые в научном сообществе с учетом международного опыта. (ОПК-1–32). Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии с применением современных методик и информационно-коммуникационных технологий. (ОПК-1–У2). Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, современными методами исследования в сфере экологии и современными информационно-коммуникационными технологиями; способностью планировать профессиональную деятельность. (ОПК-1–В2).

2. Методические материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе приведены методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Иностранный язык» (Русский язык как иностранный), применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.1. Учебно-методические разработки, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Грамматика русского языка: учебное пособие для студентов-иностранцев [Электронный ресурс] - Москва: Флинта, 2011 - 128 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57960>.

2. Лыткина О. И. Практическая стилистика русского языка [Электронный ресурс] / О.И. Лыткина; Л.В. Селезнева; Е.Ю. Скороходова - Москва: Флинта, 2009 - 104 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69158>.

2.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства представляют собой фонд контрольных заданий, а также описаний форм и процедур, предназначенных для определения степени сформированности результатов обучения обучающегося по конкретной дисциплине.

К **оценочным средствам** результатов обучения относятся:

2.2.1. Устный опрос

Устный опрос – диалог преподавателя с аспирантом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у него знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Виды заданий:

Задание 1. Чтение и письменный перевод со словарем отрывка из научного текста по направлению подготовки.

Задание 2. Аннотирование отрывка из научного текста по направлению подготовки.

Задание 3. Рецензирование отрывка из научного текста по направлению подготовки.

Задание 4. Просмотровое чтение отрывка научного текста по направлению подготовки и передача его содержания.

Задание 5. Представление доклада на научной конференции по направлению подготовки.

Задание 6. Ответы на вопросы по теме научного исследования.

Задание 7. Беседа с преподавателем по теме научного исследования.

Оценка (балл)	Критерии оценивания
5 (отлично)	Аспирант продемонстрировал очень хорошее умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере: очень хорошее владение нормами изучаемого языка и правильное использование их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного сообщения; очень хорошее владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации общения в пределах программных требований; отсутствие затруднений при чтении оригинальной литературы по специальности; очень хорошие навыки поискового и просмотрового чтения; умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения
4 (хорошо)	Аспирант продемонстрировал в целом хорошее умение пользоваться иностранным языком как средством

Оценка (балл)	Критерии оценивания
	профессионального общения в научной сфере: хорошее владение нормами изучаемого языка и в целом правильное использование их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения; хорошее владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований; незначительные затруднения при чтении оригинальной литературы по специальности, навыки языковой и контекстуальной догадки; хорошие навыки просмотрового чтения; умение достаточно точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ отдельных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения
3 (удовлетворительно)	Аспирант продемонстрировал посредственное умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере; посредственное владение нормами изучаемого языка и отсутствие умения их использования в речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения; посредственное владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований; недостаточная содержательность и логичность; очевидные затруднения при чтении оригинальной литературы по специальности; отсутствие основных страноведческих и профессиональных знаний, навыков языковой и контекстуальной догадки; посредственные навыки просмотрового чтения; недостаточное умение извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения
2 (неудовлетворительно)	Аспирант продемонстрировал неумение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере: отсутствие владения нормами изучаемого языка и полное неумение их использования в речевой коммуникации; отсутствие владения монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований; неумение строить логичное, связное, содержательно и структурно завершенное, нормативное высказывание, отвечающее требованиям содержательности в соответствии с коммуникативным намерением; полное отсутствие умений и навыков чтения оригинальной литературы по специальности; полное отсутствие страноведческих и профессиональных знаний, навыков языковой и контекстуальной догадки; полное отсутствие навыков просмотрового чтения; неумение извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения

Текст 1

Многие люди даже не подозревают о том, что вокруг нас есть множество предметов и вещей, которые имеют удивительные свойства. В этой статье обсудим твердость некоторых материалов и интересные результаты, которые получаются на основе этих свойств.

В 1994 году большое землетрясение ударило близ Лос-Анджелеса, убив 57 человек, и поранив более 5 000. Материальный урон достиг невероятных 20 миллиардов долларов. Такие землетрясения заставляют нас задуматься. Насколько твердая земля под нашими ногами? Что вообще значит понятие твердости?

Каменноугольный пек кажется твердым, но это не так. На самом деле он является очень вязкой жидкостью, т.е. он жидкий. Вязкость - это мера сопротивления растеканию. Оливковое масло примерно в 100 раз вязче воды, а мед в 100 раз вязче масла. Вязкость пека больше вязкости воды в 230 миллиардов раз. В Кливлендском университете над пекот проводится самый продолжительный в мире эксперимент. В 1927 году пек был помещен в воронку. За 90 лет из нее упало всего 9 капель. Никто не присутствовал при падении капли. В 1988 году хранитель эксперимента Джон Мейнстон был близок к тому, чтобы увидеть как падает капля. Он вышел из комнаты, чтобы налить себе чаю и пропустил заветный момент. Вы можете наблюдать за этим экспериментом онлайн, но так как последняя капля упала в 2014 году, то вряд ли Вам удастся в ближайшие годы увидеть заветное падение.

Другое вещество, которое является вязкой жидкостью - это стекло. Стекло необычно тем, что оно является аморфным телом. Молекулы диоксида кремния не составляют упорядоченную структуру. Стекло охлаждается настолько быстро, что при переходе из жидкого в "твердое" состояние, молекулы не имеют времени выстроиться в упорядоченную кристаллическую структуру. Визуально твердым стекло делают атомы или молекулы, которые настолько сильно скреплены друг с другом химически, что они не могут проскальзывать рядом с другими.

Однако отсутствие упорядоченной кристаллической структуры делает стекло всё же жидким, даже когда оно находится в визуально твердом состоянии. Именно из-за того, что стекло на самом деле жидкое, в оконных рамах в старых домах, где окна простояли уже по несколько десятков лет, хорошо заметно, что стекла тоньше сверху чем внизу. Это связано с тем, что некоторая часть стекла за долгие годы уже стекла сверху вниз. Поэтому в таких домах окна дребезжат в рамах, ведь сверху они уже тоньше, чем подготовленный для них зазор. Иногда этот эффект настолько заметен, что сверху образуется даже щель.

Идем дальше. Что мы знаем про внутреннюю часть Земли? Под земной корой находится мантия, которая отвечает за движение тектонических плит и землетрясения. Твердая она или жидкая? Мы никогда не сможем увидеть мантию напрямую, но можем наблюдать лаву, которая является раскаленным камнем. Можно представить, что мантия очень на нее похожа. Мантия должна быть жидкой, потому что ей нужно течь, правильно? На самом деле нет, потому что мантия является твердым телом. Волны с двигателем землетрясения могут распространяться сквозь мантию, но эти волны не могут передвигаться сквозь жидкости, что является подтверждением ее твердости. Каким же образом твердый камень течет? Ответ находится в неидеальности кристаллов, у которых может не хватать нескольких атомов. Вязкость мантии походит на вязкость стекла, только на несколько порядков выше. Мантия становится похожа на жидкость, но только в геологические отрезки времени. Пек - это жидкость, которая может течь так

медленно, что кажется твердым телом. А мантия земли - это твердое тело, которое ведет себя как жидкость, если подождать достаточно долго.

Твердость и пластичность не имеет абсолютного значения, а только относительное. И все тела на самом деле одновременно жидкие и твердые. Когда в деле огромная масса и сила, то разница теряет значение. Твердые определения, которые мы для себя создаем, приводят к неправильным представлениям и вязким слухам.

Текст 2

В этой статье обсудим насколько безопасны сейчас автомобили? Почему не сделать машину еще более прочной, и над чем поработали инженеры, чтобы предотвратить плачевные последствия при аварии?

В литре бензина содержится около 56 мегаджоулей химической энергии. Это больше, чем при взрыве такого же количества тротила. И этой энергии хватило бы на целый день работы тостера. Машины работают благодаря сжиганию бензина, которое превращает химическую энергию в кинетическую, способствуя движению машины. Восемьдесят процентов энергии теряется в виде тепла в двигателе, но 20 процентов от 56 миллионов джоулей - это по-прежнему очень много. Необходимо всего 5 чайных ложек бензина, чтобы разогнать 2-ух тонную машину от 0 до 60 км/ч. Это не кажется большим количеством топлива, но энергия машины, которая движется со скоростью 60 км/ч, сравнима с энергией слона или скорее стегозавра, сброшенного с третьего этажа. Чтобы машине остановиться, вся эта энергия должна куда-то деться. Если машину останавливают тормоза, они рассеивают энергию с помощью нагрева (и последующего охлаждения) тормозных колодок и дисков. А в случае столкновения, энергия рассеивается деформацией передней части машины. И так как медленная остановка лучше быстрой, машины тщательно спроектированы сминаться при столкновении. Это продлевает время столкновения и остановка требует менее интенсивного тормозящего ускорения.

Большое ускорение очень плохо влияет на человеческие мозги и органы. Но людям не очень нравится водить машины с длинным передом. У большинства машин есть 50 см сминаемого пространства, в котором они должны рассеять энергетический эквивалент. Деформация передней части машины должна выдерживать силу, которая равна четверти тяги основного двигателя шаттла. Больше половины контролируемого смятия должна принять на себя пара стальных реек, соединяющих основную часть машины с бампером, которые сгибаются и деформируются, чтобы впитать энергию и замедлить машину. Всю оставшуюся энергию должна впитать деформация остального металла, находящегося впереди машины. Это спланированное разрушение дает возможность машине замедляться быстро, но с приемлемой и стабильной скоростью.

Если бы машины были очень твердыми, то они бы останавливались настолько быстро, что ускорение в них превышало бы в 15 и более раз то, которое испытывают космонавты на тренировке. Такие огромные перегрузки не совместимы с жизнью. Инженеры научились делать машины со сминаемыми частями, создающими внутри безопасную зону. Полностью твердые машины не подходят для безопасности водителя и пассажиров. В полностью твердых машинах даже при столкновении на совсем небольшой скорости (30 - 40 км/ч) могли бы погибать люди.

Текст 3

В повседневной жизни, если речь заходит о форме Земли, то чаще всего можно услышать, что она шарообразная. Однако, если говорить подробнее и точнее о форме Земли, то можно сделать несколько весьма и весьма интересных замечаний.

Итак, вот три интересных факта о форме Земли:

Честно говоря, если не сильно придирааться, то по большому счету, в определенном приближении, утверждение о шарообразности Земли фактически является верным, и вполне достаточным для простых рассуждений и решения задач, где точность вычислений не превышает 0,5%. Однако:

Во-первых, мы конечно понимаем, что поверхность Земли не является абсолютно гладкой, а значит в точности шарообразной быть не может. На ней встречается много гор и впадин, нарушающих строгое определение для такой фигуры как шар, где каждая точка на поверхности должна быть равноудалена от центра.

Во-вторых, даже если пренебречь неровностями на поверхности Земли, тем не менее, также общеизвестно, что Земля слегка приплюснута от полюса к полюсу (речь идет о географических полюсах). Связано это с суточным вращением Земли вокруг своей оси. Таким образом, сечение Земли, говоря более точно, является не кругом, а скорее эллипсом (или овалом). А трехмерная фигура, представляющая из себя сплюснутый шар, называется эллипсоидом вращения. Таким образом, Земля имеет форму эллипсоида, который тем не менее, настолько слабо выражен, что отличить его от шара визуально невозможно.

Иногда также говорят, что Земля имеет форму геоида. По определению, геоид – это поверхность, всюду нормальная силе тяжести. И хотя, даже само название этой фигуры произошло от греческого словосочетания, буквально означающего «нечто подобное Земле» (т.е. тут уж не Земля имеет форму геоида, а геоид – форму Земли), тем не менее, если говорить очень строго и дотошно, Земля всё же не имеет форму даже геоида. Дело в том, что из-за влияния других крупных небесных тел, в первую очередь Луны, которые постоянно действуют на поверхность Земли вызывая приливы и отливы, форма Земли вообще постоянно совсем чуть-чуть, но всё же меняется в зависимости от взаимного расположения по отношению к луне и другим планетам.

Иногда можно столкнуться с мнением о том, что еще чуть ли не в 15-ом веке люди считали Землю плоской, и только открытие Америки и первые кругосветные путешествия, состоявшиеся на рубеже 15-го и 16-го веков, доказали обратное. Однако это не так. Данные путешествия предпринимались для достижения совсем других целей. А тот факт, что Земля не является плоской, а имеет форму шара, не был секретом уже в VI веке до нашей эры.

Древнегреческие философы и мыслители, наблюдая как корабли уходят за горизонт, как происходят лунные затмения (когда круглая тень Земли падает на Луну), как двигаются небесные тела по небосводу и как картина звездного неба меняется если наблюдатель будет двигаться по Земле на север или на юг, давно поняли, что Земля шарообразная.

Судя по всему, первым высказал мысль о шарообразности Земли древнегреческий ученый Парменид. Также в этом не сомневались Пифагор и его учитель Анаксимандр Милетский (который также претендует на звание первооткрывателя в этом вопросе). Все эти философы жили как уже упоминалось в далеком VI веке до нашей эры. И с тех пор, никто всерьез и не пытался опровергнуть факт о шарообразности Земли, об этом даже не велись никакие дискуссии, просто все цивилизованные и образованные люди знали, что Земля имеет форму шара.

Более того, в III веке до нашей эры Эратосфен, зная расстояние от Александрии до Сиены и используя длину измеренной им тени Александрийской библиотеки (чья высота была также ему известна) во время положения Солнца над Сиеной в зените, сумел измерить длину земного меридиана и вычислить радиус Земли. Судя по всему, тогда он насчитал в современных единицах

измерения 6287 километров. Современные же исследования показывают, что радиус Земли равен в среднем 6371 километр. Таким образом, точность расчетов Эратосфена просто поражает. Ну а первым кто показал, что Земля на самом деле имеет форму эллипсоида был Исаак Ньютон.

Ну и наконец, еще одно интересное замечание о форме Земли. Дело в том, что нет никаких объективных оснований рассчитывать, что форма Земли именно такая какой её видим и ощущаем именно мы – её обитатели. Например, частицы солнечного излучения, будучи вполне себе материальными объектами, и движущиеся порой со скоростью очень близкой к скорости света, также могут быть совершенно справедливо рассмотрены как объективные наблюдатели. Так вот в системе отсчета связанной с этими частицами, Земля, согласно теории относительности, будет сжиматься в направлении движения этих частиц. И в случае если некоторая частица будет двигаться со скоростью равной, например, 99,999999991% от скорости света, то для неё Земля будет совершенно по-настоящему являться диском толщиной всего пара десятков метров. Наглядная демонстрация формы Земли в зависимости от скорости наблюдателя также представлена на рисунке далее. Однако это все вовсе не означает, что для нас Земля перестаёт быть шарообразной, или, точнее, иметь форму эллипсоида или геоида.

Текст 4

Усилиями различных СМИ а также художественной и фантастической литературы черные дыры приобрели имидж очень опасных космических объектов, которые якобы поглощают всё на своем пути и могут внезапно поглотить и Землю. Разберемся так ли это?

Черные дыры – это объекты, обладающие огромной массой, а значит сильно притягивающие другие тела. И действительно, если бы какая-либо достаточно крупная черная дыра притянула Землю или любую другую планету или даже звезду, то она бы её «поглотила». И тем не менее черные дыры вовсе не представляют для человечества какой-либо повышенной опасности. Этому есть две причины:

Во-первых, столкновение с любым космическим объектом, даже значительно меньшей массы чем черная дыра, таким как крупный астероид, другая планета, её спутник, или звезда, также может привести к полному исчезновению жизни на Земле. Поэтому нет особых причин отдельно бояться встречи именно с черной дырой (ведь не так и важно, «засосет» черная дыра Землю в сингулярность, или она сгорит внутри другой звезды). Таким образом, если и бояться, то любой космической встречи.

Вторая причина, даже более важная. Встреча именно с черной дырой, для Земли, наименее вероятна, из всех возможных космических встреч. Дело в том, что черные дыры, как уже было сказано, очень массивные объекты. По массе они сопоставимы или больше звезд. Объекты такой массы не могут подкрасться незаметно, они вначале будут долго действовать на внешний объект своей гравитацией, изменяя тип его движения. Такое «подкрадывание» в итоге может длиться миллионы лет, прежде чем черная дыра возьмется за «засасывание». И на данный момент, никто не вмешивается в спокойное и равномерное вращение Земли вокруг Солнца, т.е. никто к нам не подкрадывается.

Таким образом, главное, что нужно понять о черных дырах в аспекте их опасности для Земли, так это то, что такие массивные объекты как черные дыры, не блуждают по космосу, они наоборот формируют законы движения остальных тел с помощью своего колоссального притяжения. В итоге получается, что это остальные тела как бы «блуждают» вокруг черных дыр.

Так, например, в центре нашей галактики «Млечный Путь» находится именно огромная черная дыра, вокруг которой всё и вертится.

Важно также отметить, что остальные тела не совсем «блуждают», а двигаются в соответствии с фундаментальными законами природы, по конкретным устоявшимся орбитам. Наша галактика уже не молодая, и в ней движение уже является устоявшимся. Это значит, что все тела уже сформировали за счет взаимного притяжения некоторую общую картинку движения, в которой для каждого есть свое место, и столкновения крупных объектов фактически не происходят.

Всё что должно было столкнуться уже столкнулось, всё что должно было быть поглощено черными дырами уже поглощено, а остальные крупные тела, такие как звезды и черные дыры закружились друг вокруг друга в устойчивом танце.

Именно поэтому нам меньше всего угрожает столкновение с черной дырой или другой звездой. А вот с небольшими объектами вроде астероидов, столкновение возможно. Его то и нужно опасаться, и методы отведения такой угрозы и нужно разрабатывать. Благо, многие ученые этим и занимаются. В этом аспекте главное прежде всего наблюдение за астероидами. Оно активно и внимательно ведется. Также уже разрабатываются способы изменения траекторий опасных астероидов. Человечество должно достигнуть на этом пути значительных успехов уже в ближайшие десятилетия.

Текст 5

Интересная статья о том, какова роль вирусов в эволюции человечества. Для отдельно взятого человека, зараженного каким-либо вирусом, этот вирус, конечно, большое зло. Но для человечества в целом, все далеко не так однозначно.

Нам часто приходится сталкиваться с различными болезнями, которые связаны с вирусными инфекциями. Мы слышим о том, что вирусы могут быть биологическим оружием, и от них умирают сотни тысяч людей. Да, вирус СПИДа стал причиной пандемии на всей планете, а вирус Эбола может убивать целые деревни в Африке. Но... Есть учёные, которые утверждают, что вирусы – это один из важных факторов эволюции. Как так могло случиться, что один из врагов человечества помог ему стать во главе природы? Начнём с того, каким образом вирусы живут в человеческих клетках и что им от нас нужно.

Вирусы поражают не только животных, но и растения, грибы, бактерии и даже другие вирусы. Предполагают, что на каком то этапе эволюции эти агенты отделились от клеточных форм и продолжали эволюционировать параллельно. Какую цель вирус ставит перед собой поражая клетку? Начнём с того, что ни один вирус не может размножаться за пределами клетки-хозяина, это неклеточная форма жизни, которая имеет в своём составе только ДНК/РНК и некоторые белки, которые защищают генетическую информацию и необходимы для первых этапов инфекции клетки. Попав в клетку, вирусу нужно как можно эффективнее размножиться, используя клеточные ферменты, что в большинстве случаев и нарушает её работу.

Кроме того, очень часто вирусные частицы, которые образовались в клетке могут убить её во время выхода в межклеточное пространство. Но это очень не выгодно - убивать свой дом. Потому большинство вирусов имеют своего хозяина, как, например, вирус герпеса человека, который поражает долгое время человеческий род. Такие вирусы адаптировались под своих хозяев и не приносят им значительного вреда. Потому приблизительно 95% населения Земли имеет вирус герпеса человека, но от этого нам не грозит вымирание.

Мало того, некоторые учёные утверждают, что если бы мы избавились от наших «обычных» вирусов, то, возможно, их место заняли бы новые, более агрессивные возбудители. Вот и первый фактор совместной эволюции вирусов и клеточных форм (в том числе человека), который осуществляется примерно по такой схеме. Новый вирус поражает, например, популяцию людей, те из членов популяции, что не могут справиться с этим вирусом погибают или болеют. А те, кто могут хоть как то бороться с этой болезнью продолжают жить и рожают таких же стойких детей, то есть передают свою генетическую информацию. В свою очередь, вирус также может мутировать. То есть те штаммы, которые были агрессивными и убили своих хозяев не имеют возможности размножаться, а те, что менее агрессивные – позволяют своим хозяевам жить и в итоге успешно размножаются, что те, что другие.

Именно потому особо опасные для нас те вирусы, хозяевами которых мы не являемся, например, вирусы животных (ещё не известны случаи поражения человека вирусом растения или бактерии). Тот же ВИЧ «мигрировал» к нам от обезьян, которые резистентны к нему и не болеют никакими заболеваниями связанными со СПИДом. Учёные предполагают, что к 2300 году ВИЧ для людей не будет нести смертельной опасности так же как вирус герпеса человека. Но если говорить об эволюции, то дело не только в этом.

В зависимости от того, в каком виде у вируса закодирована генетическая информация и жизненного цикла, они могут размножаться очень разными способами. Одним из наиболее интересных способов является размножение ретровирусов. Это РНК-содержащие вирусы, которые, попав в клетку, синтезируют из этой РНК ДНК, эта ДНК встраивается в геном хозяина, а уже из неё, вместе с полезными белками клетка синтезирует и вирусные. Клетка ведь не знает какая ДНК её, а какая - вируса, раз эта ДНК в моём геноме, то стоит делать то, что на ней написано. А если такой вирус вмонтировался в половые клетки, то он будет очень легко передаваться вертикальным способом, то есть от родителей к ребёнку. А ребёнок подхватит ещё парочку таких вирусов и передаст их своим детям и так далее.

Со временем, на некоторые вирусы иммунная система отреагирует и научится с ними бороться, а ту вирусную ДНК, что в геноме дезактивирует, но, возможно, в той ДНК есть некоторые последовательности, каких раньше не было в клетке, и они могут здорово облегчить её жизнь, тогда «умная» клетка не будет их дезактивировать. Предполагают, что 5-8% человеческого генома содержит ретровирусы. Да, возможно, это «бомба замедленного действия», как утверждают некоторые учёные, и однажды эти ретровирусы могут «ожить», но, может быть, это и есть причина того, что мы такие какие есть. Природа не глупая, она не будет делать ничего себе в ущерб. Так что стоит бороться с новыми эпидемиями, но не стоит их слишком бояться, ведь есть два пути: или развитие, или деградация, другого не дано.

Текст 6

Материал данной статьи ознакомит читателя с базовыми понятиями генетики, и с интересными свойствами генома человека. Генетика - это наука о закономерностях наследственности и изменчивости. В зависимости от объекта исследования классифицируют генетику растений, животных, микроорганизмов, человека и так далее.

Итак, всё великое множество организмов, населяющих биосферу Земли, бактерии, растения, животные и люди: всё это – углерод, кислород и водород, организованные в сложные клеточные формулы, хранящие, помимо прочего, и наследственную информацию, о том каким должен быть данный живой организм и его потомство.

Каждый организм делает таким, какой он есть набор его генов. Гены – это сборник инструкций, который вручается потомку его родителями. Эти "инструкции" спрятаны в каждой клеточке любого живого организма и хранятся на длинных нитях веществ, называемых ДНК. ДНК расшифровывается как дезоксирибонуклеиновая кислота. А эти длинные нити, компактно скрученные в форме буквы "X" или "У", называются хромосомами. Хромосомы состоят из множества генов. Один ген – это особая последовательность ДНК, в которой содержится клеточная инструкция.

ДНК похожа на лестницу и называется "двойной спиралью". Ступени этой лестницы состоят из четырёх основных элементов, называемых основаниями: Аденина, Тимина, Цитозина и Гуанина. Специфическая последовательность множества А. Ц. Т. Г. имеет огромное значение. Именно она определяет, являешься ли живой организм бананом, носорогом, или человеком. От неё зависит, будут ли у человека каштановые волосы, голубые глаза или белая кожа. Длина такой лестницы складывается из чередующихся молекул фосфатов и сахара.

Вся генетическая последовательность в целом называется геномом, и у каждого человека в геноме три миллиарда двести миллионов пар оснований. Кому-то придётся печатать со скоростью сто слов в минуту по восемь часов в день, чтобы в течение пяти лет перечислить все составляющие человеческого генома. А если растянуть цепочку ДНК всего одной клетки человеческого организма, она протянется во весь рост человека. Если проделать то же самое с ДНК со всех клеток, можно протянуть нить от Земли до Луны шесть тысяч раз. Весь геном человека займёт три терабайта компьютерной памяти. И при этом, с точки зрения генома, люди похожи друг на друга на 99,9%. Наши генетические конструкции отличаются всего на 0,1%.

При этом всего 2% ДНК человека дают внятные инструкции организму, всё остальное называется "бесполезной ДНК", потому что на данный момент считается, что она ни за что не отвечает. Одной клетке человеческого организма требуется всего восемь часов, чтобы полностью скопировать её полную последовательность ДНК. Каждый человек является именно собой, благодаря своим генам.

Итак, мы уже поняли, что люди схожи между собой на 99,9% с точки зрения нашего генома. Однако такая наука как геномика (раздел молекулярной генетики, посвящённый изучению генома и генов живых организмов), может дать нам еще несколько интересных цифр и рассказать насколько геном человека совпадает с геномом других животных и растений, например обезьян. Итак, приведем некоторые данные полученные учеными:

ДНК двух людей, являющихся однойцевыми близнецами, совпадает на 100%;

ДНК человека и шимпанзе совпадают на 98,7%;

ДНК человека и гориллы совпадают на 98,4%;

ДНК человека и мыши совпадают на 98%;

ДНК человека и собаки совпадают на 95%;

ДНК человека и банана совпадают на 50%;

ДНК человека и нарцисса совпадают на 35%;

ДНК человека и *Caenorhabditis elegans* (круглый червь длиной около 1 мм, который широко используется как модельный организм в исследованиях по генетике) совпадает на 74%.

Эти и другие подобные данные сравнительной геномики, дали очень большой толчок для развития медицины и биологии. Они позволили понять, какие виды животных близки между собой, а какие нет. Например, выяснилось, что различные виды китов очень похожи на бегемота, с

точки зрения их геномов, хотя визуально они не так уж и схожи. Это дает основания предполагать, что кит и бегемот имеют общих далеких предков.

Но больше всего пользы сведения о сходстве и отличиях генома человека и других животных дали именно в медицине. Ведь именно благодаря этим сведениям, стало понятно на каких животных лучше всего "отрабатывать" лекарства и методы для лечения различных болезней. И если шимпанзе и гориллы оказались не очень удачными и удобными подопытными, то вот мышей биологи и другие ученые, работающие над новыми лекарствами и методами лечения, совсем не щадят, а ставят над ними самые разные эксперименты, сначала заражая их различными болезнями, а потом пытаясь вылечить.

Итак, теперь Вы знаете больше о микроскопических структурах, которые делают нас одинаковыми, но в то же время наделяют каждого из нас определёнными свойствами, делают каждого человека особенным.

Текст 7

В наши дни часто можно встретить с мнением о том, что человеческий мозг, якобы работает всего на 10% от всех своих возможностей. На основе подобного утверждения даже строится сюжет некоторых популярных фильмов. Попробуем разобраться, действительно ли каждый из нас может внезапно стать в десять раз умнее, или это миф, и если да, то откуда он взялся?

Утверждения о том, что мозг человека якобы работает всего на 10% стали впервые появляться в начале 20-го века в различных далеко не научных, а коммерческих книгах про саморазвитие, экстрасенсов и прочее. Из этих материалов следовало, будто бы 90% (или около того) истинного потенциала мозга скрыто и не используется. Эти же источники также обещали предложить некоторые методы, благодаря которым якобы можно было бы легко, без труда и быстро раскрыть в себе этот потенциал и достичь сверхспособностей.

На данный момент уже абсолютно очевидно, что это была элементарная игра на человеческих слабостях и желании легкого успеха. Ни один из предлагавшихся методов по раскрытию дополнительных способностей, очевидно, ни разу не дал результата (иначе этот метод использовался бы сегодня широко и повсеместно). Все эти книги и идеи, изложенные в них, были быстро забыты ввиду полнейшей несостоятельности. Однако спрос на подобную литературу всегда был и есть, и подобные книги, предлагающие все новые и новые рецепты быстрого и легкого успеха, выпускалась и выпускаются до нашего времени.

Авторы этих книг, журналисты и писатели всё же пытались придать научности своим голословным утверждениям и ссылались на известного в то время психолога Уильяма Джеймса. Хотя тот всего-навсего предположил, что лишь возможно то, что мы просто не совсем полностью используем свой потенциал. При этом он не делал никаких численных оценок. Такое неполное использование мозга основано не на том, что часть его потенциала скрыта и недоступна, а на человеческой лени и отсутствии мотивации. Именно это и подразумевал ученый.

Особенную популярность идея о том, что мозг человека якобы работает всего на 10% приобрела после выхода книги Дейла Карнеги «Как завоевать друзей?». В предисловии к этой книге журналист Лоуэлл Томас, не только сильно перефразировал и до неузнаваемости исказил слова Джеймса, но и сам придумал из головы точный процент.

Но откуда все же взялось это заблуждение? Разберемся:

Во-первых, как раз в начале 20-го века ученые обнаружили, что мозг человека на 90% состоит из глиальных клеток, на первый взгляд якобы бесполезных. На данный момент, уже стало известно, что эти клетки вовсе не бесполезны, а выполняют роль сложнейших маршрутизаторов и обеспечивают связь между нейронами мозга. Более того, обнаружилось, что чем больше в мозгу этих самых клеток, тем лучше он работает и тем умнее человек.

Во-вторых, тогда же ученые поняли, что в разные моменты времени активны различные участки мозга, т.е. одновременно он весь целиком действительно не работает. Кстати, когда одновременно срабатывает весь мозг, т.е. все его участки, то у человека случается эпилептический припадок, такое как известно случается, но вряд ли тянет на сверхспособности.

Однако услышав об этих научных открытиях журналисты сразу же все перекрутили на свой лад, так чтобы это выглядело как сенсация. Однако и до сих пор не появилось ни одного действительно научного исследования, которое бы утверждало, что мозг работает на некоторый небольшой процент от своих возможностей.

Дело в том, что этот вопрос: «на сколько процентов от своих возможностей работает мозг?» является совсем не научным. Этот вопрос лежит в области элементарной логики, а не биологии. Ответ на него слишком прост и очевиден, чтобы ученые им вообще занимались. И ответ этот таков:

У каждого конкретного человека, в момент максимально умственного напряжения, мозг выдает все 100% из тех возможностей, на которые он в данный момент способен.

При этом если человек сидит без дела, то, очевидно, мозг не работает на полную (хотя, как известно, работа мозга никогда полностью не останавливается, он всегда контролирует работу всех органов, отслеживает множество показателей и факторов и находится в постоянной готовности).

Это не означает, что мозг нельзя развивать, наоборот можно и нужно это делать, и возможно его можно развивать даже очень сильно и во много раз, но для этого нужно много трудиться. При этом в каждый конкретный момент Ваш мозг будет способен выдавать все 100% своих возможностей на этот момент.

Тут можно провести аналогию с обычными мышцами. Предположим, что кто-то может поднять штангу массой 100 кг. Очевидно, что он не всегда этим занимается. Иногда этот человек сидит на диване и использует свои мышцы на ноль процентов. В другой ситуации, возможно человеку нужно будет поднять всего 10 кг, тогда он использует 10% своих возможностей. Но может так случиться, что человеку придется поднять все 100 кг, тогда он тоже с этим справится и задействует все 100% своих возможностей. Ну и наконец, этот человек может продолжить тренировки, и развить свои мышцы настолько, что сможет поднимать 200 кг. Однако это не будет означать, что на тот момент, когда он еще мог поднять всего 100 кг, и поднял их, он использовал свои мышцы на 50%, тогда он использовал все 100% от своих тогдашних возможностей. Точно так же дело обстоит и с мозгом, просто числовое выражение его способностей сложнее оценить.

Сделаем еще несколько замечаний относительно этого вопроса. Дело в том, что масса мозга составляет в среднем всего 2% от массы тела, однако мозг потребляет целых 20% энергии доступной человеку. А в случае если есть дефицит энергии, то этот процент еще возрастает, в таких случаях мозг оттягивает на себя всю доступную энергию от других органов. Таким образом, если бы он не работал на полную, то природа в ходе эволюции сама избавилась бы от этих якобы «лишних» 90% мозга и таким образом сократила бы потребление столь ценной энергии.

Упомянем также и о таком понятии как нейропластичность. Дело в том, что если определённый участок мозга человека поврежден, то остальные участки мозга берут на себя его функции, ну или по крайней мере пытаются это сделать. Обратное также верно, если определенному участку мозга внезапно не нашлось работы (например, человек потерял зрение, и тот участок мозга, который отвечал за обработку этих сигналов больше не загружен работой), то этот участок мозга берет на себя функции и помогает остальным частям мозга (и в нашем примере, например, обостряются другие чувства такие как слух, обоняние и так далее). Таким образом, мозг всегда старается загрузить себя по полной и не оставаться без дела, т.е. мозг способен и готов работать на все 100%.

И тем не менее в миф о том, что мозг человека якобы работает не полностью, верит около 65% населения Земли. Но почему? Всё очень просто. Миф о том, что в каждом человеке сокрыт невероятный потенциал, который можно просто раскрыть «повернув некий тайный выключатель», очень нравится большинству людей. А различные шарлатаны стараются подпитывать этот миф, чтобы и дальше успешно продавать книги и услуги или по-другому обманывать людей, обещая им быстрое и легкое раскрытие невероятных сверхспособностей. Людям очень хочется верить, что вот действительно, я сейчас прочитаю тайный рецепт и без труда, усилий и тренировок стану великим и богатым.

А мы еще раз повторимся, тренировать мозг можно и нужно, можно увеличивать его способности, которые в каждый конкретный момент Вы сможете использовать на все 100% от достигнутого уровня. Но для этого нужен долгий, кропотливый и усердный труд, и только так.

Текст 8

В этой статье будут кратко рассмотрены некоторые промахи, в теории эволюции, основанной только на естественном отборе. К слову, эволюция - это естественный процесс развития живой природы, сопровождающийся изменением генетического состава популяций, формированием адаптаций, видообразованием и вымиранием видов, преобразованием экосистем и биосферы в целом.

Сомнения в правильности теории эволюции основанной только лишь на естественном отборе подкрепляются детальным изучением микроорганизмов и масштабностью и слаженностью всех биоструктур и экоструктур. Однако, несмотря на это, до сих пор теорию эволюции основанную на естественном отборе преподают в общеобразовательных учреждениях в том виде, в котором её сформулировал Чарльз Дарвин более 150 лет назад, без каких-либо существенных уточнений и изменений.

Но является ли такая теория эволюции абсолютно верной, или возможно только недоработанной гипотезой? Сегодня ученые, не отрицая существования механизма естественного отбора, пытаются разработать более точную теорию эволюции, которая учитывала бы больше факторов, кроме естественного отбора, а также подробнее объясняла не только причины но и механизм эволюции и дала ответы на многие вопросы, на которые не может дать ответа теория эволюции построенная лишь на процессе естественного отбора. Давайте рассмотрим некоторые факты, которые прольют свет на качество теории эволюции основанной только лишь на естественном отборе.

Давайте для начала рассмотрим очень маленький, но необходимый организм. Это бактерия. Казалось бы, что бактерии и так очень малы и их ещё до конца не изучили, но даже с такими знаниями, можно сделать вывод. Несмотря на свой размер, бактерия может выполнять много

различных функций, хотя и не имеет разума, даже такого как у насекомых. Слаженность её работы до сих пор приводит ученых в восторг. Но давайте углубимся ещё дальше. У бактерий нет ног, чтобы перемещаться по чьему либо организму, вместо ног у них несколько маленьких жгутиков. Жгутики представляют собой ниточки, которые выходят из бактерии. До недавнего времени, ученые и исследователи не понимали точного устройства этих жгутиков, но сейчас у нас есть возможность детальнее изучить их строение, благодаря мощным микроскопам.

Оказывается бактериальные жгутики имеют схожую структуру с современными двигателями. У основания находится так называемый "ротатор", который крепит весь жгутик к бактерии. Этот ротатор, представляет из себя круглую поверхность, покрытую множеством щетинок, благодаря которым жгутик, при вращении, остаётся на месте. Прямо у самой поверхности бактерии, так скажем "на коже", располагается "втулка", которая вращает весь жгутик. Втулка цилиндрической формы, вмещает в себя весь двигательный механизм. Из втулки выходит так называемое "гибкое соединение", по своим свойствам похожее на жевательную резинку. Оно соединяет втулку с самой ниткой, или по механически "лопастью". Когда втулка вращается, вращается и нить, таким образом действуя как мотор на катере.

Следует отметить, что при таком количестве "моторов" (жгутиков) у бактерии, они не мешают друг другу, а наоборот, включаются в нужное время, чтобы двигаться в нужном, для бактерии, направлении. Какова же мощность такого "двигателя"? В статье "The Evolution Controversy" писалось: "Бактериальный жгутик представляет собой молекулярный моторчик, который вращается со скоростью от 6000 до 17000 оборотов в минуту. И что особенно удивительно, ему хватает буквально четверти оборота, чтобы остановиться, изменить направление и затем вращаться в обратную сторону со скоростью 17000 оборотов в минуту". А теперь представьте себе механический двигатель, который вращается со скоростью в 17000 оборотов в минуту! Даже при большом масштабе это трудно осуществить, не говоря уже о том, что жгутик с трудом можно разглядеть в микроскоп. Представим, что мы можем собрать такой двигатель. Нам придётся не мало потрудиться, чтобы сконструировать такой двигатель и чтобы каждая деталь нашего двигателя работала слаженно и безотказно. А теперь подумаем, сколько времени у нас уйдёт, чтобы его собрать? В отличие от нашего механического двигателя, бактериальный жгутик, состоящий примерно из 40 частей, собирает себя сам в течении 20 минут!

Давайте представим, что мы смогли собрать такой мощный и сложный механический двигатель, пусть и не за 20 минут. А теперь вопрос: "Сможет ли такой двигатель собраться сам, в результате какого-либо взрыва?". Все сразу ответят, что это невозможно. Этот двигатель результат упорной работы лучших инженеров и ученых. Таким же образом, теория эволюции говорит о том, что все такие, удивительно сложные и не изученные, механизмы природы стали результатом непонятных и невозможных случайностей, и мы это воспринимаем как факт, хотя на примере нашего бактериального двигателя, нам кажется это полной нелепостью.

На появление человека и всего остального многообразия жизни на Земле повлияло очень много факторов. Спросите себя: почему наша планета имеет идеальную, для людей, форму, расстояние от солнца, размер и скорости вращения вокруг своей оси и вокруг Солнца, а также достаточно сильное магнитное поле, защищающее нас от космической радиации? Откуда взялись атмосферные слои предотвращающие слишком резкие перепады температур, защитный озоновый слой? Откуда у животных, насекомых и птиц такое, завораживающее взгляд, разнообразие красок? Почему деревья устроены именно так, чтобы вырабатывать для людей чистый воздух? Откуда на

Земле такое разнообразие пищи и других ресурсов? Откуда у людей такое удобное по строению, слаженное и продуманное до деталей, физическое тело? Откуда у нас такие качества, как любовь, радость, сострадание, заботливость, способность творчески мыслить и создавать что-то новое?

Современная физика, астрономия, теория вероятностей и биология, к счастью, уже могут дать ответ на большинство из этих вопросов. Ответы на некоторые из этих вопросов также можно вполне логично дать с помощью теории эволюции основанной на естественном отборе. Однако, далеко не на все. Например, вопрос о многообразии красок в животном мире. Частенько, никакое внешнее воздействие не заставляло некоторых животных, а особенно морских жителей от поколения к поколению становиться всё ярче, чтобы выживать. Однако они стали. Но главный вопрос, откуда у человека столько разнообразных чувств (любовь, сострадание, заботливость, способность жертвовать собой для других или посвящать им жизнь). Согласно теории эволюции основанной на естественном отборе у живых организмов должны появляться только такие новые свойства, которые позволяют им легче справляться с внешними условиями и сложностями, или успешнее конкурировать внутри своего вида с другими особями. Способность, а порой и желание пожертвовать собой ради другого, точно не относится к таким качествам, эта способность наоборот влечет за собой ухудшение биологического состояния организма вплоть до смерти. Поэтому это качество не могло появиться в результате естественного отбора. Однако появилось, и присуще оно не только людям но и некоторым животным.

Ученые до сих пор не могут заполнить те пробелы, которые оставляет за собой теория эволюции путем естественного отбора. Откуда же появились эти сложные природные механизмы и такое многообразие сложнейших форм жизни? Откуда у многих живых организмов имеются свойства, которые никак не способствуют их большей успешности в мире или лучшей выживаемости, а порой наоборот им даже вредят? Ответы на эти вопросы нам еще только предстоит получить. К счастью, теория эволюции развивается. Теория Дарвина, или теория эволюции построенная на естественном отборе появилась уже более 150 лет назад. Данная теория очень крепко засела в школьных учебниках. Но настоящие ученые её постоянно развивают и совершенствуют.

На данный момент, теория Дарвина уже существенно усовершенствована и доработана. Современные теории эволюции за последние 150 лет также далеко шагнули вперед, как и другие области науки. Однако, они оказались очень сложными для изложения в школьных учебниках. Поэтому, как ни парадоксально, но по части эволюции большинство людей по-прежнему изучает то, что было предложено в качестве гипотезы 150 лет назад. В данный момент наиболее общепринятой является синтетическая теория эволюции, являющаяся синтезом классического дарвинизма и популяционной генетики. Синтетическая теория эволюции позволяет объяснить связь материала эволюции (генетические мутации) и механизма эволюции (естественный отбор). Однако и в рамках этой теории нельзя точно ответить на многие вопросы. Поэтому научные поиски, исследования и процесс познания продолжается и в этой области знаний. И так и должно быть!

Текст 9

В этой статье приводится перечисление и описание некоторых из факторов, которые прямо или косвенно повлияли или продолжают влиять на появление и поддержание жизни на нашей планете. Этих факторов оказывается так много, что порой, вся их совокупность перестает казаться случайной.

Оглянитесь вокруг и посмотрите на мир окружающий вас. Могли ли вы представить, что жизнь, какой мы её знаем сейчас, могла бы зародиться и гармонично существовать? Невероятным кажется то, что такое разумное существо как человек, способен так много узнать о строении окружающей нас вселенной и покинуть пределы собственной планеты? Можно ли считать чудом то, что женский организм способен породить себе подобное существо с присущим ему человеческим мозгом - органом, дарующим неограниченные способности? Несомненно, создание науки, как рода деятельности, дало начало к получению ответов на многие волнующие вопросы, а также к развитию человека как вида, и подтолкнуло человечество и во многих других направлениях. К примеру, выявление факта, что мы являемся лишь незначительной песчинкой среди бесчисленных звезд и галактик во вселенной, породило мысль о межзвездных путешествиях, что в свою очередь, толкнуло человека к полетам в космос.

Стоит ли говорить о нашем безграничном воображении, превращающем фантастические идеи в научные и технические прорывы? И все же, чему может быть обязан своим существованием столь красочный и разнообразный мир, каким мы знаем его сегодня? Неужели это тот самый большой взрыв, произошедший около 13,5 миллиардов лет назад, давший начало существованию пространства, времени и материи? И можно ли назвать это событие случайностью? А ведь этих самых "случайностей", с помощью которых органическая жизнь на нашей планете была создана и поддерживается по сей день, куда больше, чем может показаться.

Современная наука отчасти способна объяснить многие вещи и явления, произошедшие сотни, тысячи и миллионы лет назад, а так же те, что происходят сегодня. И некоторые из них достойны особого внимания. Например то, что мы видим каждый день, что не дает покоя многим ученым и фантастам, что освещает ночное небо. Речь идет о спутнике планеты Земля - Луне. Есть несколько версий образования Луны на орбите нашей планеты, но современные ученые придерживаются одной - самой популярной, что спутник образовался в результате столкновения с Землей другого объекта, величиной с Марс. Вполне вероятно, что именно это катастрофическое событие сместило ось вращения земли, что стало определяющим фактором для нынешней смены времен года. Если придерживаться этой версии, то столкновение так же определило и скорость вращения Земли вокруг своей оси. Сегодня она составляет примерно 1670 км/час на экваторе, что так же является благоприятным фактором для земных жителей.

Замедлите скорость вращения планеты и разница температур дня и ночи станет невыносимой, ускорьте - и тогда скорость ветра повысится катастрофически. Как известно, Луна влияет на периодическое повышение и снижение уровня воды в морях и океанах. Возможно, что эти самые приливы и отливы, вызванные гравитационным притяжением спутника, являлись толчком для выхода первых существ на поверхность суши. Кто знает, быть может без Луны развитие жизни было бы абсолютно другим, либо его не было бы вовсе.

Есть еще один фактор, без которого существование известной нам жизни было бы невозможным. А именно расстояние до нашей ближайшей звезды - Солнца. Как известно, оно составляет примерно 150 миллионов километров. На самом деле, подобное расстояние очень сложно представить. Тем не менее, изменение положения нашей планеты в космическом пространстве на несколько сотен тысяч километров в сторону Солнца или от него, повлечет гибель всего живого на Земле. Дело в том, что, по сравнению с другими планетами солнечной системы, мы занимаем идеальную позицию для существования. Солнце обеспечивает Землю

светом и теплом ровно в том количестве, которое необходимо для роста и эволюции растений и животных, а также дает человеку комфортные условия для жизни.

Но помимо того, что наша ближайшая звезда дарует жизнь, она так же в состоянии и отнять ее. Каждую секунду Солнце теряет около миллиона тонн вещества, испуская потоки ионизированных частиц, которые с невероятной скоростью распространяются в космическом пространстве. Этот солнечный ветер является гигантским потоком смертоносной радиации, воздействующий на все, что попадает на пути, и наша планета - не исключение. Одним из свидетельств воздействия солнечного излучения на Землю, видимых человеком, является так называемое Северное сияние. Это потрясающее по своей красоте явление - результат столкновения солнечного ветра с атмосферой нашей планеты. Но из-за смертельного потока радиационных частиц, постоянно создаваемых солнцем, все живое на планете могло бы погибнуть. Но что то, опять же, защищает нас, не позволяя радиации проникнуть к поверхности Земли.

С момента окончания формирования нашей родной планеты, примерно 4,5 миллиардов лет назад, ее окружает невидимый щит, созданный магнитным полем Земли. Его создание и поддержка, как считают ученые, обусловлены вращением планеты и движением металлов в ее внешнем ядре. Именно это явление защищает человечество от солнечного ветра и смертельных доз космической радиации. Если бы Земля вращалась медленнее, то и это поле было бы слабее, и мы бы лишились такой важной для жизни защиты. Но не только человек обязан магнитному полю своим существованием. Для насекомых, птиц и многих других животных, оно является ориентиром для движения в пространстве.

Имеется еще бесчисленное количество крайне маловероятных событий и факторов, которые все же произошли или сложились именно так, чтобы на Земле появилась жизнь и человечество. Поэтому, казалось бы, итоговое появление человека на Земле, которое всё же состоялось, это было настолько "невозможное" с точки зрения теории вероятности событие, что то, что мы всё же существуем, это полнейшая случайность. Однако с другой стороны, раз уж мы существуем, то можно оценить ту же ситуацию и с другой стороны: мы существуем именно здесь, на Земле, одной из миллиардов планет, именно потому, что именно здесь произошли все нужные события, и не произошло ни одного не нужного, а значит из всех планет мы и должны были бы быть именно здесь, на Земле, и тогда это уже не случайность, а закономерность.

В нынешнее время человек способен получать знания о явлениях, которые прямо или косвенно влияют на создание и поддержание жизни на нашей планете. Это помогает узнавать многое из прошлого и обезопасить себя в будущем. Но нам известно, что Земля не вечная, что и здесь рано или поздно может произойти нечто катастрофическое, что когда-нибудь человеку возможно придется покинуть пределы родной планеты, чтобы выжить как вид. И помимо поиска внеземных форм жизни, современная наука занята и этим вопросом. А сегодня, мы в полной мере получаем удовольствие от жизни, совершаем открытия, меняющие человечество и все, что его окружает, при этом достигая высот в физическом и духовном развитии. И чтобы не останавливаться на этом и сохранить наш мир, мы обязаны жить в гармонии с природой и передать знания следующим поколениям.

2.2.2. Тестирование

Тесты – инструмент, с помощью которого преподаватель оценивает степень достижения аспирантом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тест 1

(УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач)

- Мы в магазин. Кто идёт ... ?
(А) нас
(Б) нам
(В) с нами
- Как удобно, что стол стоит рядом
(А) с окно
(Б) с окну
(В) с окном
- Мы прошли мимо
(А) аптеки
(Б) аптеку
(В) аптекой
(А) за Андрея
- Наташа вышла замуж
(Б) с Андреем
(В) к Андрею
(А) экскурсией
(Б) на экскурсию
- К сожалению, Антон опоздал
(В) экскурсии
(А) с врачом
(Б) у врача
(В) к врачу
- Я плохо себя чувствую, завтра пойду
(А) интересное решение
(Б) интересного решения
(В) интересному решению
(Г) с интересным решением
- Этот учёный нашёл
(А) овощным магазином
(Б) овощному магазину
(В) овощного магазина
(Г) овощной магазин
- Недалеко открылся
(А) модная одежда
(Б) модной одежды

10. В журнале я увидела фотографию
 (В) модную одежду
 (Г) с модной одеждой
 (А) любимому артисту
 (Б) любимого артиста
(В) с любимым артистом
 (Г) о любимом артисте
 (А) тёплая куртка
 (Б) тёплую куртку
 (В) с тёплой курткой
(Г) тёплой куртки
11. Уже осень, а у меня нет
 (А) большая квартира
 (Б) большой квартиры
 (В) большую квартиру
 (Г) о большой квартире
 (А) Белое море
 (Б) Белому морю
 (В) с Белым морем
(Г) Белого моря
 (А) Русского музея
 (Б) Русскому музею
(В) Русским музеем
 (Г) Русском музее
(А) старшего брата
 (Б) к старшему брату
 (В) со старшим братом
 (Г) старший брат
 (А) Нашей соседкой
(Б) Нашей соседке
 (В) Нашу соседку
 (Г) О нашей соседке
 (А) своего преподавателя
 (Б) своему преподавателю
 (В) о своём преподавателе
(Г) со своим преподавателем
 (А) симпатичная девушка
 (Б) симпатичную девушку
 (В) о симпатичной девушке
(Г) с симпатичной девушкой
(А) в удобном вагоне
 (Б) в удобный вагон
 (В) удобного вагона
 (Г) с удобным вагоном
 (А) чёрного золота
(Б) чёрным золотом
 (В) чёрному золоту
 (Г) о чёрном золоте
12. У Виктора очень
13. Я буду отдыхать около
14. Перед ... стоит красивый памятник.
15. Маленький Вадим всегда и обо всём спрашивает
16. ... недавно предложили хорошую работу.
17. Я не всегда согласен
18. Вадим, вчера ты танцевал
19. Наш отпуск начался с поездки
20. Нефть часто называют

Тест 2

(УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках)

- | | | |
|-----|--|--|
| 1. | Неделю назад ... очень интересная выставка. | (А) открывается
(Б) откроется
(В) открылась |
| 2. | Раз в месяц я обязательно ... бабушке деньги. | (А) пошлю
(Б) посылаю
(В) послал |
| 3. | Марта уехала, но обещала ... | (А) писать
(Б) писала
(В) пишет |
| 4. | Врач сейчас не принимает, Вы можете ... | (А) подождёте
(Б) подождите
(В) подождать |
| 5. | Ты уже выбрал мясо? Надо ... в кассу. | (А) заплатишь
(Б) заплатит
(В) заплатить |
| 6. | Дима был уверен, что в киоске ... недорогие цветы. | (А) нашёл
(Б) найдёт
(В) находит |
| 7. | Банк уже закрыт, я не успел ... деньги. | (А) поменять
(Б) поменяю
(В) поменял |
| 8. | Книга интересная, ... её! | (А) покупай
(Б) купи
(В) купишь |
| 9. | Я хочу пить, ... мне воды! | (А) принеси
(Б) приноси
(В) принесёшь |
| 10. | Пойдём домой, мама уже ... ужин. | (А) готовила
(Б) приготовит
(В) приготовила |
| 11. | Марина весь день вспоминала песню, ... утром по радио. | (А) услышанная
(Б) услышанную
(В) услышавшая |
| 12. | Мы подарили цветы артистам, ... на концерте. | (А) выступавшие
(Б) выступавших
(В) выступавшим |
| 13. | Сегодня Антон очень рано ... на работу. | (А) вошёл
(Б) пришёл
(В) зашёл |
| 14. | Дети пообедали и ... гулять. | (А) добежали
(Б) убежали
(В) прибежали |
| 15. | Мы провожали Олега, но из-за плохой погоды он не | (А) долетел
(Б) прилетел
(В) улетел |
| 16. | Эта девушка только что ... из магазина. | (А) перешла |

17. Мы ... до театра очень быстро.
 (Б) отошла
(В) вышла
(А) доехали
 (Б) уехали
 (В) заехали
 (А) пришла
18. В парке Лена увидела знакомых и ... к ним.
(Б) подошла
 (В) зашла
 (А) отвёз
19. Папа, а что ты ... нам из Рима?
(Б) перевёз
 (В) привёз
 (А) ... своего преподавателя
20. Я не всегда согласен ...
 (Б) ... своему преподавателю
 (В) ... о своём преподавателе
(Г) ... со своим преподавателем

Тест 3

(ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий)

1. – Каникулы начнутся _____ два дня.

- а) в
- б) за
- в) на
- г) **через**

2. – Когда вы работаете на компьютере, отдыхайте 15 минут _____.

- а) каждого часа
- б) на каждый час
- в) **каждый час**
- г) в каждом часу

3. – Куда вы решили _____ летом?

- а) ехать
- б) приезжать
- в) доехать
- г) **поехать**

4. – Мы часто _____ в цирк с детьми.

- а) идём
- б) **ходим**
- в) придём

г) приходим

5. – Мы _____ до театра за 10 минут: это недалеко.

а) зайдём

б) пойдём

в) **дойдём**

г) пройдём

6. – Почему вы _____ с последнего места работы?

а) пошли

б) **ушли**

в) вышли

г) пришли

7. – Обычно я _____ на дорогу до работы полтора часа.

а) **трачу**

б) потрачу

в) потратьте

г) тратьте

8. – Как вы думаете, что обязательно нужно _____ в Малом театре?

а) смотрю

б) смотреть

в) **посмотреть**

г) посмотрю

9. – Идите налево, и за углом вы _____ остановку автобуса.

а) видите

б) **увидите**

в) увидели

г) видели

10. – Я _____ заказать номер в вашей гостинице с 21 по 31 декабря.

а) **могу**

б) нужно

в) можно

г) хочу

11. – На этом автобусе _____ доехать до вокзала?

а) нужно

- б) могу
- в) **можно**
- г) нужен

12. – Мне уже можно заниматься спортом?

– Нет, ещё _____.

- а) не можете
- б) не нужен
- в) **нельзя**
- г) необходимо

13. – Где здесь можно _____ сигареты?

- а) покупать
- б) покупаю
- в) куплю
- г) **купить**

14. – Мне сегодня _____ получить деньги.

- а) нужен
- б) **нужно**
- в) должен
- г) могу

15. – Кому ещё _____ расписание занятий и экскурсий?

- а) **нужно**
- б) нужна
- в) нужен
- г) нужны

16. – Здесь уже нет школы, _____ мы учились.

- а) которую
- б) на которой
- в) который
- г) **в которой**

17. – Не нужно спешить, _____ до отхода поезда у нас ещё целый час.

- а) поэтому
- б) **потому что**
- в) из-за
- г) так что

18. – Я сделал бы это раньше, _____ бы мне не мешали.

- а) когда
- б) так
- в) потому
- г) **если**

19. – Сегодня в «Спартаке» танцует первый состав, _____ все билеты давно проданы.

- а) **поэтому**
- б) потому что
- в) из-за этого
- г) так как

20. – Нужно уже выезжать в аэропорт, _____ не опоздать на самолёт.

- а) поэтому
- б) **чтобы**
- в) что
- г) так как

Тест 4

(ОПК-2 Владение культурой научного исследования человекообразных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем)

1. – Вам надо _____ библиотечный формуляр.

- а) **писать**
- б) записать
- в) заполнить
- г) написать

2. – До какой _____ нам надо ехать на 12-ом автобусе?

- а) станции
- б) стоянки
- в) пересадки
- г) **остановки**

3. – Кто _____ на столе свой словарь?

- а) **оставил**
- б) остановил
- в) остановился
- г) остался

4. – Как _____ директора курсов?

- а) называют
- б) **зовут**
- в) называется
- г) зовётся

5. – Вчера вечером _____ удалось попасть на концерт «Машины времени».

- а) мы
- б) нас
- в) **нам**
- г) у нас

6. – Я забыл, что _____ сегодня день рождения.

- а) с Верой
- б) **у Веры**
- в) Веры
- г) Вере

7. – Наша мама работает _____.

- а) детский врач
- б) детского врача
- в) детскому врачу
- г) **детским врачом**

8. – Всю эту неделю не было _____.

- а) дождём
- б) **дождя**
- в) дождю
- г) дождь

9. – В школьном спортивном комплексе _____ 10-метровый бассейн.

- а) существует
- б) имеет
- в) **есть**
- г) бывает

10. – Наш сын ещё в школе увлекался _____.

- а) биология
- б) **биологией**
- в) биологию
- г) биологии

11. – Извините нас, пожалуйста, _____.

- а) опоздание

- б) об опоздании
- в) **за опоздание**
- г) с опозданием

12. – Мама каждое Рождество посылает поздравления _____.

- а) своих подруг
- б) **своим подругам**
- в) своими подругами
- г) у своих подруг

13. – Кто знает, _____ зависит характер человека.

- а) **от чего**
- б) по чему
- в) чего
- г) чему

14. – В 4 часа он ещё, конечно, _____.

- а) на работу
- б) с работы
- в) **на работе**
- г) около работы

15. – Откуда приехали ваши друзья?
– _____.

- а) В Новгород
- б) В Новгороде
- в) По Новгороду
- г) **Из Новгорода**

16. – Завтра у моей дочери экзамен _____.

- а) математики
- б) о математике
- в) с математикой
- г) **по математике**

17. – Вы уже получили информацию _____ музеев?

- а) работы
- б) **о работе**
- в) по работе
- г) работой

18. – Напишите, пожалуйста, цену _____.

- а) **цифрами**
- б) с цифрами
- в) по цифрам
- г) цифры

19. – Мы отдыхали на море _____.

- а) **целый месяц**
- б) целого месяца
- в) на целый месяц
- г) за целый месяц

20. – Я хочу поехать в Петербург _____.

- а) три недели
- б) **на три недели**
- в) за три недели

2.2.3. Реферат

Реферат – продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка5 (отлично)	реферат носит характер самостоятельной работы с указанием ссылок на источники литературы; тема реферата раскрыта в полном объеме; соблюдены все технические требования к реферату; список литературы оформлен в соответствии с ГОСТ.
Оценка4 (хорошо)	реферат носит характер самостоятельной работы с указанием ссылок на источники литературы; тема реферата не полностью раскрыта; есть ошибки и технические неточности оформления, как самого реферата, так и списка литературы.
Оценка3 (удовлетворительно)	реферат не носит характер самостоятельной работы, с частичным указанием ссылок на источники литературы; тема реферата частично раскрыта; есть ошибки и технические неточности оформления, как самого реферата, так и списка литературы.
Оценка2(неудовлетворительно)	реферат не носит характер самостоятельной работы, отсутствуют ссылки на источники литературы; тема реферата нераскрыта; допущены грубые ошибки при изложении материала.

Реферат выполняется на русском языке на основе прочитанной самостоятельно книги (монографии) на иностранном языке по своему направлению. Объем книги (монографии) составляет 200-230 стр. Объем реферата - 20-25 стр.

2.3. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

2.3.1. Экзамен (кандидатский)

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины.

Экзамен проводится по окончании чтения лекций и выполнения (практических) занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине, экзамен – в сессию по расписанию. Экзамен принимается преподавателями, проводившими (практические) занятия и читающими лекции по данной дисциплине.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или начальника отдела аспирантуры и докторантуры не допускается.

Формы проведения экзамена (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в отделе аспирантуры и докторантуры экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Оценка, внесенная в экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время экзамена запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Обучающимся, не сдавшим экзамен в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения экзамена определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают экзамен в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины; владение устной иноязычной речью, в процессе которой обучающийся не допускает

	серьезных грамматических, лексических и стилистических ошибок; сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной программой дисциплины; владение устной иноязычной речью, в процессе которой обучающийся допускает малозначительные грамматические, лексические и стилистические ошибки, которые не искажают смысл высказываний; достаточная сформированность знаний, умений и навыков;
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме; погрешности непринципиального характера; посредственное владение иноязычной речью, в процессе которой обучающийся допускает малозначительные грамматические, лексические и стилистические ошибки; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации;
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при владении устной иноязычной речью, в процессе которой обучающийся допускает значительные грамматические, лексические и стилистические ошибки, которые искажают смысл высказываний; компетенции не сформированы, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Экзамен (кандидатский) проводится в два этапа.

На *первом этапе* аспирант выполняет:

- реферат на русском языке по прочитанной самостоятельно книги (монографии) по своему направлению. Объем книги (монографии) составляет 200-230 стр. Объем реферата - 20-25 стр. К реферату прилагается глоссарий терминологических единиц (200-250 терминов). Представленный реферат является допуском к экзамену.

Второй этап проводится устно и включает в себя три задания:

Вопросы к экзамену:

– изучающее чтение (без словаря) и аннотирование оригинального научного текста. Объем 2000 - 2500 печатных знаков. Время выполнения работы – 45-60 минут. Форма проверки: передача извлеченной информации осуществляется на иностранном языке.

– просмотровое чтение (без словаря) оригинального научного текста. Объем – 1000–1500 печатных знаков. Время выполнения – 2–3 минуты. Форма проверки: передача извлеченной информации осуществляется на русском языке.

– беседа с экзаменаторами по теме научного исследования аспиранта.

Текст для изучающего чтения и аннотирования

Экспериментальный метод

Эксперимент (опыт) – искусственное создание в контролируемых условиях ситуации, которая помогает выявить глубоко скрытые свойства живых объектов.

Экспериментальный метод исследования явлений природы связан с активным воздействием на них путем проведения опытов (экспериментов) в контролируемых условиях. Этот метод позволяет изучать явления изолированно и достигать повторяемости результатов при воспроизведении тех же условиях. Эксперимент обеспечивает более глубокое, чем другие методы

исследования, раскрытие сущности биологических явлений. Именно благодаря экспериментам естествознание в целом и биология частности дошли до открытия основных законов природы. Экспериментальные методы в биологии служат не только для проведения опытов и получения ответов на интересующие вопросы, но и для определения правильности сформулированной в начале изучения материала гипотезы, а также для её корректировки в процессе работы. В двадцатом столетии данные способы исследования становятся ведущими в этой науке благодаря появлению современного оборудования для проведения опытов, такого как, например, томограф, электронный микроскоп и прочее. В настоящее время в экспериментальной биологии широко используются биохимические приёмы, рентгеноструктурный анализ, хроматография, а также техника ультратонких срезов, различные способы культивирования и многие другие. Экспериментальные методы в сочетании с системным подходом расширили познавательные возможности биологической науки и открыли новые дороги для применения знаний практически во всех сферах деятельности человека. Вопрос об эксперименте как одной из основ в познании природы, был поставлен ещё в XVII в. английским философом Ф. Бэконом (1561-1626). Его введение в биологию связано с работами В. Гарвея в XVII в. по изучению кровообращения. Однако экспериментальный метод широко вошел в биологию лишь в начале XIX в., причем через физиологию, в которой стали использовать большое количество инструментальных методик, позволявших регистрировать и количественно характеризовать приуроченность функций к структуре. Благодаря трудам Ф. Мажанди (1783-1855), Г. Гельмгольца (1821-1894), И.М. Сеченова (1829-1905), а также классиков эксперимента К. Бернара (1813-1878) и И.П. Павлова (1849-1936) физиология, вероятно, первой из биологических наук стала экспериментальной наукой. Другим направлением, по которому в биологию вошел экспериментальный метод, оказалось изучение наследственности и изменчивости организмов. Здесь главнейшая заслуга принадлежит Г. Менделю, который, в отличие от своих предшественников, использовал эксперимент не только для получения данных об изучаемых явлениях, но и для проверки гипотезы, формулируемой на основе получаемых данных. Работа Г. Менделя явилась классическим образцом методологии экспериментальной науки. В обосновании экспериментального метода важное значение имели работы, выполненные в микробиологии Л. Пастером (1822-1895), который впервые ввёл эксперимент для изучения брожения и опровержения теории самопроизвольного зарождения микроорганизмов, а затем для разработки вакцинации против инфекционных болезней. Во второй половине XIX в. вслед за Л. Пастером значительный вклад в разработку и обоснование экспериментального метода в микробиологии внесли Р. Кох (1843-1910), Д. Листер (1827-1912), И.И. Мечников (1845-1916), Д.И. Ивановский (1864-1920), С.Н. Виноградский (1856- 1890), М. Бейерник (1851-1931) и др. В XIX в. биология обогатилась также созданием методических основ моделирования, которое является также высшей формой эксперимента. Изобретение Л. Пастером, Р. Кохом и другими микробиологами способов заражения лабораторных животных патогенными микроорганизмами и изучение на них патогенеза инфекционных болезней - это классический пример моделирования, перешедшего в XX в. и дополненного в наше время моделированием не только разных болезней, но и различных жизненных процессов, включая происхождение жизни. Начиная, например, с 40-х гг. XX в. экспериментальный метод в биологии подвергся значительному усовершенствованию за счет повышения разрешающей способности многих биологических методик и разработки новых экспериментальных приемов. Так, была повышена разрешающая способность генетического анализа, ряда иммунологических методик. В практику исследований были введены культивирование соматических клеток, выделение биохимических мутантов микроорганизмов и соматических клеток и т. д. Экспериментальный метод стал широко обогащаться методами физики и химии, которые оказались исключительно ценными не только в качестве самостоятельных методов, но и в сочетании с биологическими методами. Например, структура и генетическая роль ДНК были выяснены в результате сочетанного использования химических методов выделения ДНК, химических и физических методов определения ее

первичной и вторичной структуры и биологических методов (трансформации и генетического анализа бактерий), доказательства ее роли как генетического материала.

В настоящее время экспериментальный метод характеризуется исключительными возможностями в изучении явлений жизни. Эти возможности определяются использованием микроскопии разных видов, включая электронную с техникой ультратонких срезов, биохимических методов, высокоразрешающего генетического анализа, иммунологических методов, разнообразных методов культивирования и прижизненного наблюдения в культурах клеток, тканей и органов, маркировки эмбрионов, оплодотворения в пробирке, метода меченых атомов, рентгеноструктурного анализа, ультрацентрифугирования, спектрофотометрии, хроматографии, электрофореза, секвенирования, конструкции биологически активных рекомбинантных молекул ДНК и т. д. Новое качество, заложенное в экспериментальном методе, вызвало качественные изменения и в моделировании. Наряду с моделированием на уровне органов в настоящее время развивается моделирование на молекулярном и клеточном уровнях.

Вопросы по теме научного исследования аспиранта:

1. Понятие “методология”, главная цель методологии науки, отличительная особенность методологии науки, методология научного исследования, области приложения методологии в научном исследовании.
2. Понятие “наука”, основные признаки и цели науки, задачи и структура науки.
3. Дифференциация и интеграция знаний. Классификация наук, проблема классификации наук.
4. Научно-исследовательская деятельность и научное исследование, разделение научных исследований по целевому назначению.
5. Основные понятия и определения методологии научного исследования: знание, функции знания, познание, цель познания.
6. Структурные компоненты теоретического уровня познания: проблема (развитая и неразвитая), научная идея, гипотеза (требования, которым должна отвечать гипотеза), теория (свойства и структурные элементы теории), парадокс, парадигма.
7. Понятия, образующие структуру теории: понятие, определение, закон, закономерность, учение.
8. Взаимодействие эмпирического и теоретического уровней исследования. Понятия, образующие структуру эмпирического уровня исследования: факт, эмпирическое обобщение и эмпирические законы.
9. Методика постановки задачи исследования: предварительная постановка задачи, её основные этапы, понятие прототипа.
10. Методика постановки задачи исследования: уточненная постановка задачи, её основные этапы.
11. Общелогические методы исследований: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия.
12. Экспериментальное исследование, его основная цель, классификация экспериментов.
13. Экспериментальное исследование, алгоритм, методика и программа эксперимента.
14. Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований.
15. Оформление результатов научной работы: аннотация, реферат, рецензия.
16. Структура научной статьи, её составные части, виды научных статей, публикационная стратегия и публикационная активность.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]