МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Павловский филиал ННГУ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Павловского филиала ННГУ
_____Н.А. Ягунова
«31» 08 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.01 ЭКОНОМИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

ЗАОЧНАЯ

Павлово

2018

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 и является для изучениядисциплиной по выбору по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Целью дисциплины «Естественнонаучные методы в экономике» является способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, решать стандартные задачи профессиональной деятельности, собрать проанализировать необходимые данные, способность оценить варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОК-1 (завершающий этап освоения) способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	***З1 (ОК-1) Знать*** закономерности развития природы, общества и мышления. ***З2 (ОК-1) Знать*** закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории философии. ***У1 (ОК-1) Уметь*** применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности и-ориентироваться в философско-историческом процессе. ***В1 (ОК-1) Владеть*** навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества. ***В2 (ОК-1) Владеть*** навыками ведения философских споров, дискуссий и аргументации.
ОПК-1(завершающий этап освоения) способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	***З1 (ОПК-1) Знать*** фундаментальные концепции и эвристические принципы естественных наук (физики, химии биологии и др.), эволюцию фундаментальных концепций, важнейшие проблемы и методы естественных наук. ***У1 (ОПК-1) Уметь*** ориентироваться в мировом научном процессе, анализировать процессы и явления, применять методы и средства научного познания для интеллектуального развития повышения культурного уровня, профессиональной компетенции. ***В1 (ОПК-1) Владеть*** навыками целостного подхода к анализу, навыками выражения своих мыслей.
ПК-4 (завершающий этап освоения) способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	***З1 (ПК-4) Знать*** основные научные понятия и категории, закономерности ***З1 (ПК-4) Знать*** основные научные понятия и категории, закономерности развития науки, природы и мышления. ***У1 (ПК-4) Уметь*** ориентироваться в мировом научном процессе, анализировать процессы и явления, применять методы и средства научного познания для интеллектуального развития повышения культурного уровня, профессиональной компетенции. ***В1 (ПК-4) Владеть*** навыками целостного подхода к анализу экономических процессов и явлений, навыками выражения своих мыслей.

3.Структура и содержание дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых:

- для заочной формы обучения 7 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (3 часа занятия лекционного типа, 3 часа практических занятий, 1 час - КСР), 4 часа – контроль, 61 час составляет самостоятельная работа обучающегося.
- для заочной (ускоренной) формы обучения 7 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (2 часа занятия лекционного типа, 4 часа практических занятий, 1 час - КСР), 4 часа – контроль, 61 час составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование тем дисциплины	**Всего (часы)**			В том числе											
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них									**Самостоятельная работа обучающегося, часы**		
				Занятия лекционного типа			**Занятия семинарского типа**			**Всего**					
	Очная	Заочная У	Заочная	Очная	Заочная У	Заочная	Очная	Заочная У	Заочная	Очная	Заочная У	Заочная	Очная	Заочная У	Заочная
Краткая история науки		4	4											4	4
Современные представления о Вселенной		4	4											4	4
Классическая механика		6	6		1	1					1	1		5	5
Свойства света. Оптика		2	2						1			1		2	1
Специальная и общая теории относительности		6	6		1	1					1	1		5	5
Квантовая физика		6	6					1			1			5	6
Элементарные частицы		5	5						1			1		5	4
Основные концепции астрономии, астрофизики и космологии		5	5			1						1		5	4
Концепция синергетики		5	5						1			1		5	4
Химия окружающей среды		5	5					1			1			4	5
Происхождение жизни на Земле		5	5											5	5
Структурные уровни живой природы и их особенности		5	5					1			1			4	5
Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем		5	5					1			1			4	5
Закономерности эволюции биосферы		4	4											4	4
КСР		1	1								1	1			
Контроль		4	4												
Промежуточная аттестация – зачет															

Наука в контексте культуры
Краткий очерк истории науки. Преднаука в традиционных обществах эпохи царств. Причины возникновения науки в Греции. Наука эллинского мира. Проблема отношения Бог - человек - природа в язычестве и христианстве. Расцвет арабской средневековой науки - ее роль в сохранении и преумножении эллинской традиции. Крестовые походы и переоткрытие античных ценностей. Натурфилософия Возрождения. Идеалы антропоцентризма. Коперниканская революция - переход к гелиоцентрической системе. Реакция католической церкви на учение гелиоцентристов. Роль Бэкона, Декарта и Галилея в становлении эмпирических и теоретических основ научной рациональности Нового времени. Научный метод и моделирование. Классическая физика. "Начала" И. Ньютона - фундамент классической парадигмы. Закономерности развития. Законы естественно-научные и экономические законы: общие и отличительные черты. Экономика как наука.

Физическая картина мира
Постулаты теории относительности Эйнштейна. Следствия теории относительности и их эвристический вывод: относительность одновременности, сокращение продольных размеров движущихся тел, замедление хода движущихся часов. Преобразования Лоренца. Единое пространство-время. Массивные и безмассовые частицы. Деление тяжелых ядер, атомная энергетика и атомное оружие. Четыре типа взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное. Фундаментальные фермионы стандартной модели: шесть кварков, шесть лептонов, история открытия. Фундаментальные частицы: глюоны, фотоны, W-бозоны. Общая теория относительности. Принцип эквивалентности гравитационной и инертной массы. Большие массы и астрофизические феномены искривления пространства и замедления времени. Эволюция звезд. Черные дыры и возможность их косвенного наблюдения.

Химические системы
Энергетика химических процессов; химическая связь; валентность; реакционная способность. Периодическая система элементов. Неорганические и органические соединения. Катализ. Биополимеры. Матричный синтез.

Живые системы
История Земли. Положение Земли в Солнечной системе. Происхождение, строение и эволюция Земли; образование и взаимодействие ее оболочек. Биосфера Земли как единая живая система, продукт эволюционного развития и взаимодействия множества дискретных биологических форм (видов). Возникновение свойства биологического узнавания на основе свойств биополимеров (структура белков, комплементарность), самовоспроизведение биологических структур как следствие матричного синтеза: нуклеиновые кислоты, генетический код, биосинтез белка. Белки: ферменты и биологические машины. Информационные молекулы. Основные свойства живых систем (целостность, гомеостаз и способность к адаптации, трансформация энергии, наследственность и изменчивость, иерархичность и разнообразие структурной организации, открытость, неравновесность, самовоспроизведение, эволюция). Основные функции живого (питание, дыхание, движение, размножение, рост и развитие, раздражимость). Уровни биологической организации: молекулярный, клеточный, тканево-органный, организменный, популяционный, биоценотический, экосистемный, биосферный. Клеточная теория. Жизненный цикл клетки. Митоз; мейоз; их эволюционное значение. Определение организма. Многообразие клеточных типов, разделение и интеграция основных жизненных функций. Проблема коммуникации в живой природе. Воспроизведение организмов. Генетическая программа. Понятие о генотипе и фенотипе; современные представления о геноме. Воспроизведение организмов. Половое и бесполое размножение; смерть и бессмертие в живой природе. Концепции биологического значения

смерти. Разнообразие и взаимодействие организмов различных царств. Понятие о биологическом прогрессе; основные концепции. Различные представления о зарождении жизни (гипотезы самозарождения, панспермии; креационизм). Эволюционизм по Дарвину. Концепции прерывистой эволюции. Индивидуальное развитие (онтогенез). Рост, дифференциация и морфогенез. Основные понятия и законы экологии. Популяции, сообщества, экосистемы и биосфера как уровни биологической организации. Экологические пирамиды. Экологический кризис. Критерии кризиса и катастрофы. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основные достижения современной биологии. Роль достижений биологических наук в продлении жизни, борьбе с болезнями, развитии биотехнологии, клеточная и генная инженерия, селекция, клонирование.

Гармония окружающего мира и экономической деятельности человека

Экономическая (хозяйственная) деятельность человека. Условия, необходимость и виды экономической деятельности. Взаимодействие экономики и природы. Проблема редкости ресурсов и развитие рыночной экономики. Собственность на природные ресурсы. Общественное производство. Промышленность, автотранспорт и окружающая среда. Модернизация технической базы промышленности. Перспективные материалы, технологии и окружающая среда.

Социально-экономическое последствия хозяйственной деятельности человеческого общества. «Внешние эффекты» (экстерналии) рыночных сделок, возможности их регулирования. Экологическое предпринимательство.

4. Образовательные технологии

Основной формой обучения является лекционно-семинарская. При проведении практических занятий, используются образовательные технологии – проблемные, проектировочные, дискуссионные, организационно-деятельностные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.

Специфика дисциплины определяет необходимость более широко использовать новые образовательные технологии, наряду с традиционными методами, направленными на формирование базовых навыков практической деятельности с использованием преимущественно фронтальных форм работы. При обучении данной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Технология дифференцированного обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.
- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на разделы (модули), интегрированные в общий курс.
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.
- Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определённом этапе обучения. Данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.
- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки студентов, выделяя ту или иную предметную область.

Использование проектной технологии способствует реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий профессионал.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Материал дисциплины изучается на лекциях и практических занятиях в аудитории. Планы занятий содержат все рассматриваемые для этого вида занятий вопросы и практические задания.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Естественнонаучные методы в экономике» включает выполнение заданий под контролем преподавателя, решение домашних заданий, подготовку к зачету.

Самостоятельная работа заключается в ознакомлении с теоретическим материалом по учебникам, указанным в списке литературы, решении практических задач, подготовке ответов на вопросы самоконтроля. Самостоятельная работа может происходить как в читальном зале библиотеки, так и в домашних условиях.

Самостоятельная работа под контролем преподавателя направлена на активизацию познавательной деятельности студента и установление «обратной связи» между студентом и преподавателем.

Самостоятельная работа студента в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондомЭБС Университета.

Это работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов, в том числе:

а) изучение книг для подробного изучения в течение семестра;

б) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

При подготовке докладов, рефератов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на семинарских занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации: учебные пособия для вузов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале.

Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Вопросы к зачету

1. Наука в контексте культуры. Особенности научного познания
2. Краткая история науки
3. Строение Земли
4. Происхождение жизни на Земле
5. Уровни организации живого
6. Строение человека: ткани и органы, системы и функции
7. Происхождение человека
8. Специальная и общая теории относительности
9. Строение вещества
10. Фундаментальные физические взаимодействия
11. Элементарные частицы
12. Астрономия. Звезды, планеты и спутники
13. Гелиоцентрическая картина мира
14. Ньютонианская революция

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),включающий:

6.1.Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 50 %	51-100 %

ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 50 %	51-100 %

ПК-4 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 50 %	51-100 %

6.2. Описание шкал оценивания

Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания курса проводится в виде зачета. На зачете определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала

- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в устной форме. Устная часть зачета заключается в ответе студентом на теоретические вопроса курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценки знаний при сдаче зачета

Оценка	Критерий
Зачет	ответ на все основные пункты вопроса изложен в полном объеме и грамотно, возможны некоторые недочеты (неточности при изложении теоретического материала, нет четкости при формулировке определений, допущены несущественные ошибки в формулировках различного рода понятий и т.д.).
Незачет	не изложены основные положения теории; студент не в состоянии изложить основные положения курсов дисциплин специальности; допущены существенные ошибки в формулировках базовых экономических понятий

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценоксобеседования

«превосходно»	Студент демонстрирует блестящее знание вопроса, умение использовать термины для раскрытия темы, владение научной лексикой. Логика изложения своей позиции безупречна. Фактический материал достаточен для обоснования своей позиции. Есть связь с современностью.
«отлично»	Студент демонстрирует знание вопроса, умение использовать термины для раскрытия темы, владение научной лексикой. Логика изложения своей позиции безупречна. Фактический материал достаточен для обоснования своей позиции.
«очень хорошо»	В целом студент демонстрирует знание вопроса, умение использовать основные термины для раскрытия темы, владение научной лексикой. Но имеют место некоторые недочеты в аргументации. Фактический материал также требует своего расширения.
«хорошо»	В целом студент демонстрирует знание вопроса, умение использовать основные термины помощи для раскрытия темы, владение научной лексикой. Но имеют место некоторые недочеты в аргументации. Фактический материал не достаточен для обоснования своей позиции.
«удовлетворительно»	Студент лишь отчасти демонстрирует знание вопроса, умение использовать основные термины для раскрытия темы, владение научной лексикой. В логике изложения материала есть существенные недочеты. Выдвинутые аргументы не полны. Приведен фрагментарный фактический материал.
«неудовлетворительно»	Студент не знает вопрос или отвечает на другой вопрос. Теоретический и фактический материал не совпадает.
«плохо»	Отказ от ответа.

Критерии оценок тестирования:

«превосходно» - 96-100% правильных ответов;
«отлично» – 86-95% правильных ответов;
«очень хорошо» - 81-85% правильных ответов;
«хорошо» – 66-80% правильных ответов;
«удовлетворительно» – 56-65% правильных ответов.
«неудовлетворительно» - 46-55% правильных ответов;
«плохо» - 45% и меньше правильных ответов.

Для оценки устных и письменных опросов используется следующая шкала:

Оценка	Уровень подготовленности
Превосходно	В ходе беседы полностью раскрывает тему, обучаемый демонстрирует глубокое знание вопроса, опирается на авторитетные источники информации. Обучаемый блестяще излагает материал, выражает свои мысли ясно, корректно и полно отвечает на вопросы.
Отлично	Обучаемый полностью раскрывает вопрос, демонстрирует глубокое знание вопроса, опирается на авторитетные источники информации. Обучаемый грамотно излагает материал, выражает свои мысли ясно, корректно отвечает на вопросы.
Очень хорошо	Обучаемый раскрывает тему, однако обучаемый демонстрирует некоторые неточности в изложении вопроса. Обучаемый ясно излагает содержание вопроса, но не всегда способен удержать внимание аудитории.
Хорошо	Обучаемый отвечает на вопрос, однако обучаемый демонстрирует недостаточно глубокое знание. Обучаемый недостаточно ясно излагает материал и не всегда способен удержать внимание аудитории.
Удовлетворительно	Обучаемый отвечает на вопрос не в полной мере, опирается на ненадежные источники информации. При представлении вопроса обучаемый демонстрирует плохое знание материала и плохие навыки публичного выступления.
Неудовлетворительно	Обучаемый не раскрывает содержание вопроса.
Плохо	Обучаемый не отвечает на вопрос.

Критерии оценки доклада

Превосходно	Доклад выполнен в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучаемый отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала.
Отлично	Доклад соответствует изучаемой теме, студент корректно отражает философские принципы и законы, учитывает в докладе особенности современного этапа развития философии, ссылается на авторитетных авторов, использует достоверные источники информации. Презентация отвечает критериям лаконичности, информативности. Студент способен выразить идею ясно, удерживая внимание и интерес аудитории.
Очень хорошо	Доклад выполнен в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучаемый отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей непринципиального характера
Хорошо	Доклад соответствует изучаемой теме, студент корректно отражает философские принципы и законы, но при ответе не учитывает идеи современных авторов. Презентация информативна, но перегружена информацией, тяжела для восприятия слушателем. Студент способен выразить идею доклада в публичном выступлении, но не может при этом удержать внимание и интерес аудитории.
Удовлетворительно	Доклад соответствует изучаемой теме, но не в полной мере раскрывает ее, студент не ссылается на авторитетных авторов, использует недостоверные источники информации. Презентация служит демонстрации содержания доклада, однако не в полной мере раскрывает его содержание, не является удобной для восприятия. Студент с трудом выражает свою мысль, сталкивается со сложностями при взаимодействии с аудиторией.
Неудовлетворительно	Доклад не соответствует изучаемой теме или не раскрывает ее содержания.
Плохо	Доклад не выполнен, обучаемый демонстрирует полное незнание материала, обучаемый демонстрирует полное незнание материала

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Темы докладов:

- Развитие рациональных знаний в Древнем Египте и Древнем Вавилоне;
- Алхимия, как феномен средневековой культуры;
- Вечный двигатель и начала термодинамики;
- Радиоактивность;
- Эволюция звезд;

- Границы бесконечной Вселенной;
- Пьезоэлектрический эффект;
- Лазеры, устройство и применение;
- Термоядерные реакции;
- Фрактальная геометрия природы;
- Большой адронный коллайдер;
- Гальванические элементы;
- Получение трансгенных растений;
- Клонирование животных.

Термины для проведения устных опросов:

Абстракция (лат. - отвлечение) - мысленное представление (моделирование) о предмете (объекте), отвлеченное от частностей, с выделением главного.

Автотрофы - организмы, осуществляющие синтез необходимых для жизни веществ из простых неорганических молекул. Синтез может осуществляться за счет солнечной энергии (фотосинтез) и за счет химических реакций (хемосинтез).

Адаптация - приспособление строения и функций организмов к условиям их существования.

Адроны (греч. - сильный) - элементарные частицы, участвующие в сильных взаимодействиях.

Аксон (греч. - ось) - отросток нейрона, проводящий нервный импульс от тела клетки к иннервируемым органам

Анаэробы (греч. - без воздуха) – организмы, способные жить и развиваться при отсутствии свободного кислорода и получающие энергию для жизнедеятельности расщеплением органических и неорганических веществ, например, возбудители столбняка, газовой гангрены, некоторые стрептококки.

Античастицы - элементарные частицы, масса, спины и время жизни которых точно равны этим же параметрам данной частицы, а электрический заряд и магнитный момент и некоторые другие характеристики (барионный, лептонный заряды, странность и др.) равны по абсолютной величине, но различны по знаку. Все элементарные частицы, кроме фотонов, нейтральных пионов и η-мезонов (для них античастицы тождественны с частицей), имеют свои античастицы. При взаимодействии частицы и античастицы происходит аннигиляция.

Антропогенез – происхождение и эволюция человека как биологического вида.

Антропный принцип - рассмотрение законов Вселенной и ее строения на основе того, что познание ведется человеком разумным. Природа такова как она есть только потому, что в ней живет человек. Антропный принцип не противоречит возможности жизни на других космических объектах, но в другом для нас виде.

Ароморфизм (греч. - принимать форму) - усложнение организации и функций живых организмов в процессе эволюции.

Атом – нейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженной электронной оболочки.

Аэробы - организмы, которые могут существовать только при наличии свободного кислорода. К ним относятся почти все животные и растения, а также многие микроорганизмы, которые используют для жизнедеятельности энергию, освобождающуюся при реакциях окисления, протекающих с поглощением свободного кислорода (т. е. обладающие окислительным типом метаболизма).

Бактерии - группа микроскопических, преимущественно одноклеточных организмов, обладающих клеточной стенкой, но не имеющих ядра и размножающихся делением.

Белки - макромолекулы, состоящие из большого числа аминокислот, соединенных пептидными связями.

Биогенный - происходящий от живого организма, связанный с ним.

Биогеоценоз - участок земной поверхности с определенным составом живых и косных компонентов в динамическом взаимодействии между ними.
Биологические ритмы - циклические колебания интенсивности и характера биологических процессов и явлений. Б. р. наблюдаются почти у всех животных и растений, как одноклеточных, так и многоклеточных, у некоторых изолированных органов и отдельных клеток.
Биосфера – географическая оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой определяется совокупной деятельностью живых организмов. Включает в себя нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы (биотоп), а также все живые организмы – живое вещество (биоценоз). Учение о биосфере было создано В.И.Вернадским.
Биополимеры - высокомолекулярные природные соединения - белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и их производные. Являются структурной основой живых организмов и играют определяющую роль в процессах жизнедеятельности.
Бифуркация (лат. - раздвоение) - критическая пороговая точка, в которой происходит качественное изменение поведения объекта. Точка ветвления траектории движения (изменения) неравновесной системы в момент ее структурной перестройки. В точках бифуркации система находится одновременно как бы в двух состояниях и предсказать ее детерминированное поведение невозможно.
Вакуум (лат. - пустота) - пространство, в котором отсутствуют реальные частицы и выполняется условие минимума плотности энергии в данном объеме. В квантовой теории поля - наинизшее энергетическое состояние.
Валентность - (лат. сила) - способность атома к образованию химических связей с другими атомами, определяемая количеством электронов на внешней оболочке.
Вид - совокупность особей, обладающих рядом общих признаков и способных к скрещиванию с рождением плодовитого потомства.
Вирусы - мельчайшие живые организмы, возбудители инфекционных болезней растений, животных и человека, размножаются только внутри живых клеток.
Галактика (греч. - млечный) – совокупность звезд и звездных систем.
Галактический год - промежуток времени, за который Солнечная система совершает один оборот вокруг центра Галактики; составляет около 230 млн. лет.
Гамета - половая клетка организма.
Ген (греч. - происхождение) - материальный носитель наследственности, единица наследственной информации, отвечающая за формирование какого-либо признака, способная к воспроизведению и расположенная в определенном участке хромосомы.
Генетический код - свойственная живым организмам единая система «записи» наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот в виде последовательности нуклеотидов.
Геном - совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом данной растительной или животной клетки.
Генотип - совокупность всех генов организма, локализованных в его хромосомах.
Генофонд - качественный состав и относительная численность разных форм (аллелей) различных генов в популяциях того или иного вида организмов.
Гетеротрофы - организмы, питающиеся органическими веществами.
Гетерозиготность - присущее всякому гибридному организму состояние, при котором его гомологические хромосомы несут разные формы того или иного гена.
Гибрид - организм, полученный в результате скрещивания генетически различающихся родительских форм.
Гипотеза (греч. - основание, предположение) - научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-то явления и требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией.

Глюоны - гипотетические частицы с нулевой массой и спином, равным единице, осуществляющие взаимодействия между кварками.
Гоминиды - семейство приматов, включая человека.
Гомозиготность - однородность наследственной основы организма, происходящего от родителей, сходных по тому или иному признаку.
Гомологический - соответственный, подобный, родственный.
Гомеостаз (греч. - неподвижность, состояние) - свойство системы поддерживать свои параметры и функции в определенном диапазоне, основанное на устойчивости внутренней среды по отношению к возмущениям во внешней среде. В физике - стремление динамической системы вернуться в равновесное состояние.
Гравитация (лат. - тяжесть) - тяготение - универсальное взаимодействие между любыми видами физической материи.
Гравитационный коллапс - катастрофически быстрое сжатие космологических массивных объектов под действием гравитационных сил.
Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) – макромолекула, носитель генетической информации, образует вещество хромосом и генов, состоит из двух полипептидных цепей, закрученных в спираль.
Дискретность (лат. - разделенный, прерывистый) – прерывность.
Дихотомия (греч. - разделение на двое) - способ классификации путем разбиения на пары соподчиненных или противоположных по смыслу элементов (легкий - тяжелый, хороший-плохой и т.д.).
Доминантный (лат. - господствующий) - преобладающий, господствующий, главенствующий.
Естественный отбор – существующий в природе механизм отбора особей (организмов) того или иного вида, наиболее **приспособленных** к выживанию и размножению в конкретной среде обитания; способность живых организмов (особей того или иного вида), адаптироваться к изменяющимся условиям среды обитания.
Жизненный цикл - совокупность фаз развития, пройдя которые организм (система) достигает зрелости и становится способным дать начало следующему поколению.
Законы сохранения - законы, согласно которым численные значения некоторых физических величин (интегралы движения в механике) не изменяются с течением времени при различных процессах (законы сохранения энергии, импульса, момента количества движения, электрического и барионного заряда и ряд других).
Заряд (электрический) - величина, определяющая интенсивность электрического взаимодействия заряженных частиц, источник электромагнитного поля. Заряд любых заряженных тел - целое кратное элементарного электрического заряда. Полный электрический заряд изолированной системы сохраняется при всех взаимодействиях.
Зигота - биологическая клетка, образующаяся в результате слияния двух половых клеток в процессе оплодотворения у животных и растений.
Изотопы (греч. - равное место) - разновидности одного и того же химического элемента, отличающиеся массой атомов. Ядра атомов изотопов содержат равное число протонов, но различаются числом нейтронов. Изотопы занимают одно и то же место в периодической системе элементов, бывают стабильными и радиоактивными
Изотропность (греч. - равного свойства) - независимость свойств среды от направления, одинаковость свойств пространства по всем направлениям.
Имманентный – внутренне присущий, неотъемлемый.
Иммунитет - способность организма распознавать и разрушать попавшие в него чужеродные элементы.
Импульс (лат. - толчок, удар) - толчок, побуждение, стремление, побудительная причина. В физике - мера механического движения, количество движения.
Инбридинг - близкородственное скрещивание.

Инерция - в механике свойство тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения в отсутствие внешних воздействий.
Инерциальная система отсчета - система, для которой выполняются классические законы динамики и, в частности, законы сохранения.
Интеграция (лат. - восстановление, воссоединение) - объединение в целое каких-либо частей; процесс, ведущий к такому объединению.
Искусственный отбор (селекция) – направленное воздействие человекана живые организмы с целью выведения новых сортов (видов) растений и животных.
Квази (лат. - якобы, как будто) - почти, как бы.
Квант (лат. – количество) – частица, носитель свойств какого-либо физического поля, например фотон - квант электромагнитного поля.
Кварки - гипотетические элементарные частицы с дробными электрическими и барионными зарядами, спином 1/2, комбинация которых с антикварками образует адроны.
Клетка - элементарная живая система, основа строения и жизнедеятельности всех животных и растений.
Клон - ряд следующих друг за другом поколений наследственно однородных потомков одной исходной особи.
Клонирование
— метод получения нескольких идентичных организмов путем бесполого размножения (вегетативного размножения или партеногенеза). Таким способом на протяжении миллионов лет размножаются в природе многие виды растений и животных;
— копирование клеток, генов, антител и даже многоклеточных организмов в лабораторных условиях. Появившиеся в результате бесполого размножения экземпляры по определению генетически одинаковы, однако и у них можно наблюдать наследственную изменчивость, обусловленную случайными мутациями или создаваемую искусственно.
Коллапс (греч. – ослабевший, упавший) – катастрофически быстрое сжатие звезды, приводящее к резкому повышению её плотности, вплоть до образования черной дыры.
Комменсализм (лат. - сотрапезник) - форма сожительства особей разных видов, при которой один организм (комменсал) живет за счет другого, не причиняя ему вреда (рыбы-прилипалы и акулы и т.д.).
Коммуникация (лат. - делаю общим, связываю) - связи объектов и организмов, общение, передача и восприятие информации.
Комплементарность (лат. - дополнение) - в молекулярной биологии универсальный химический механизм матричного хранения и передачи генетической информации, в биохимии - взаимное соответствие, обеспечивающее связь дополняющих друг друга структур (макромолекул, радикалов) и определяемое их свойствами. Комплементарные структуры подходят друг к другу как ключ к замку (Дж. Уотсон).
Конвекция (лат. - доставка) - перемещение макроскопических частей среды (газа, жидкости), приводящее к переносу массы вещества тепловой энергии и изменению других физических параметров, характеризующих среду.
Конвергенция (лат. - приближение, схождение) - сближение, возникновение или приобретение в результате эволюции сходных признаков. В биологии - возникновение сходства в строении и функциях у относительно далеких по происхождению групп организмов в результате естественного отбора.
Консументы - организмы, являющиеся в пищевой (трофической) цепи потребителями органических веществ, все гетеротрофные организмы.
Континуум (лат. - непрерывное, сплошное) - сплошная материальная среда, свойства которой изменяются в пространстве непрерывно.
Корпускула (лат. - тельце) - частица в классической физике.
Космология – наука о происхождении и эволюции Вселенной как едином целом.
Коэволюция - совместная эволюция человека и природы.

Красное смещение - увеличение длин волн линий в спектре излучения источника (смещение линий в сторону красной части спектра) по сравнению с линиями эталонных спектров; возникает, когда расстояние между источником излучения и приемником увеличивается. Красное смещение излучения космических объектов (звезд, галактик) подтверждает модель расширяющейся Вселенной и концепцию Большого взрыва.
Критерий (греч. - средство для суждения) - признак, на основании которого производятся оценка, определение или классификация чего-либо, мерило оценки.
Кроссинговер - нарушение сцепления генов в результате обмена участками между хромосомами; механизм, обеспечивающий изменчивость как один из главных факторов эволюции.
Лабильность (лат. - скользящий, неустойчивый) - неустойчивость, изменчивость.
Ландшафт - природный географический комплекс. Его компоненты - рельеф, климат, почвы, воды, растительный и животный мир - взаимосвязаны и образуют единую систему.
Литосфера (греч. – камень) - верхняя каменистая оболочка Земли, располагающаяся на мантии.
Локальный (лат. - местный) - местный, свойственный данному месту, не выходящий за определенные границы.
Магнитное поле - силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды (токи) и на тела, обладающие магнитным моментом (независимо от состояния их движения). Термин введен Фарадеем в 1845 г. Вместе с электрическим полем образуется единое электромагнитное поле.
Макромолекула - молекула полимера, содержащая большое число мономеров, соединенных химическими связями.
Масса - одна из основных физических характеристик материи, определяющая ее инерционные и гравитационные свойства, в механике - коэффициент пропорциональности между действующей на тело силой и ускорением; величина, измеряющая количество вещества в теле.
Масса покоя - масса частицы в системе отсчета, в которой она покоится.
Мейоз - способ деления клеток, в результате которого происходит уменьшение (редукция) числа хромосом в дочерних клетках.
Мезолит – средний период каменного века.
Метаболизм (греч. - перемена, превращение) - способность открытых систем к обмену веществом и энергией с окружающей средой, в биологии - совокупность процессов ассимиляции и диссимиляции, протекающих в живых организмах.
Метагалактика - часть Вселенной, доступная исследованию и включающая в себя галактики и другие космические объекты.
Метаморфизм - процесс существенного изменения структуры, текстуры и минерального состава горных пород под воздействием температуры и давления.
Метаморфоз - у животных глубокое преобразование организма в период постэмбрионального развития, у растений - видоизменение основных органов (корня, листа) в связи с изменениями функций.
Микробы - общее название всех микроорганизмов - бактерий и грибов, исключая микроскопические водоросли и вирусы.
Микрочастица - частица весьма малой массы (элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы), движение которой описывается квантовой механикой.
Митоз - одна из форм клеточного цикла, на которой реплицированные хромосомы распределяются по дочерним клеткам.
Митохондрия - клеточная органелла, в которой осуществляется синтез АТФ у эукариотов.
Молекула (лат. - уменьшительное от массы) - наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами, состоит по крайней мере из двух атомов.

Мутация (лат. - изменение, перемена) - внезапно возникшее естественное или искусственное изменение наследственных структур, ответственных за хранение генетической информации и ее передачу

Наследственность - свойство организмов повторять в ряду поколений сходные типы обмена веществ и индивидуального развития в целом.

Научная революция - радикальное изменение всех элементов научного знания, приводящее к смене научной картины мира.

Нейрон (греч. - нерв) - нервная клетка.

Нейтрино (итал. - уменьшительное от нейтрон) - стабильная незаряженная элементарная частица со спином 1/2, относящаяся к лептонам.

Нейтрон (англ.) - нейтральная элементарная частица со спином 1/2, относящаяся к барионам, вместе с протонами образует ядра атомов.

Нейтронная звезда - космический объект, вещество которого состоит в основном из нейтронов. Нейтронизация вещества связана с гравитационным коллапсом и вспышкой его как сверхновой звезды.

Ноосфера (греч. - разум) - в учении В.И. Вернадского часть биосферы, преобразованная человеческой мыслью и трудом в качественно новое состояние. Для ноосферы характерна тесная взаимосвязь законов природы, мышления и социально-экономических законов, в ней разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором динамики общества и природы, а разумное преобразование биосферы осуществляется в интересах человечества, его будущего.

Нуклеотид - составная часть нуклеиновых кислот ДНК и РНК.

Нуклеиновые кислоты - высокомолекулярные органические соединения, образованные нуклеотидами; постоянная и необходимая составная часть всех живых систем, играющая ведущую роль в передаче наследственных признаков и свойств организма и биосинтезе белков.

Нуклон (лат. - ядро) - общее название протонов и нейтронов - частиц, из которых состоят ядра атомов.

Обратная связь - воздействие результатов функционирования какой-либо системы (объекта) на характер функционирования. Положительная **о.с.** - усиливает флуктуации и может приводить к неустойчивости, к бифуркации; отрицательная **о.с.** - ослабляет флуктуации и обеспечивает устойчивость – широко используется в технике и в управлении социально-экономическими системами.

Онтогенез (греч. - образование сущего) - индивидуальное развитие организмов, охватывающее все изменения от зарождения до смерти.

Органеллы - находящиеся в клетке субструктуры, выполняющие те или иные специфические функции.

Организация (лат. - сообщаю стройный вид) - внутренняя упорядоченность, взаимодействие частей целого, обусловленное его строением.

Открытые системы - системы, которые непрерывно обмениваются веществом, энергией и информацией с окружающей (внешней) средой.

Панспермия - гипотеза о появлении жизни на Земле в результате переноса зародышей живого вещества из космоса.

Парадигма (греч. - пример, образец) - научная теория, воплощенная в системе понятий, выражающих существенные черты действительности, исходная концептуальная модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного времени в научном сообществе, и дающих представление о мире. Смена парадигм происходит в ходе научных революций.

Парадокс времени - противоречие, возникающее из выводов классической механики с ее обратимостью времени (и в прошлое, и в будущее) и «стрелой времени» - направленностью хода времени, из данных неравновесной термодинамики, биологии, истории, геологии и других наук.

Паразит - животный или растительный организм, живущий на поверхности или внутри другого организма и питающийся за его счет.

Парниковый эффект - нагрев внутренних слоев атмосферы, прозрачных для спектра солнечных лучей, но поглощающих тепловое излучение Земли.

Парсек (сокращение от «параллакс» и «секунда») - единица измерения длины в астрономии, 1П = 3,26 световых года.

Партеногенез - природное клонирование, при котором потомство развивается из неоплодотворенной женской гаметы (яйцеклетки). Этот процесс широко распространен среди насекомых.

Планктон - совокупность организмов, обитающих в толще воды и не способных противостоять переносу течением.

Поле - в физике - распределенный вид материи, который связывает частицы (объекты) вещества в единые системы и передает с конечной скоростью действие одних частиц (объектов, понятий - смысловое поле) на другие. Поскольку в реальном мире пространство непрерывно, то набор любых параметров в различных точках пространства и времени имеет определенные значения и такой набор является физической моделью поля.

В общем смысле поле - это некое абстрактное математическое представление о распределении скалярных и векторных величин, описывающих реальный мир (примеры полей - скалярное температурное поле, векторные поля текущей жидкости, векторов напряженности электромагнитного поля, гравитационное поле и т.д.).

Физическое поле - это любая физическая величина, которая в разных точках пространства принимает различные значения, в математическом смысле поле можно рассматривать как математические функции пространства и времени. В силу непрерывности функций, описывающих поле, оно определяется бесконечным числом степеней свободы. Такое представление о поле применимо ко многим явлениям природы и общества.

Полиморфизм (греч - форма) - свойство некоторых веществ существовать в нескольких формах, например в нескольких кристаллических состояниях (модификациях) с разной структурой (например, алмаз и графит). В биологии - наличие в пределах одного и того же вида животных или растений особей, резко отличающихся друг от друга.

Популяция - совокупность особей данного вида, занимающих территорию внутри ареала вида, свободно скрещивающихся между собой и частично или полностью изолированных от соседних совокупностей того же вида. Обладает определенным генофондом и рассматривается как элементарная единица эволюции на популяционном уровне организации жизни.

Постоянная Планка - основная постоянная квантовой теории, минимальный квант действия, равна $6{,}63 \times 10^{-34}$ Дж$*$с.

Принцип неопределенности (В. Гейзенберга)- квантово-механический принцип, согласно которому дополняющие друг друга физические величины (например, координата и импульс) не могут одновременно принимать точные значения и быть точно измеренными: большая точность в измерении одной из величин влечет за собой большую неопределенность в другой. Принцип отражает двойственную корпускулярно-волновую природу частиц материи и выражается соотношением неопределенности $\Delta \boldsymbol{p} \times \Delta \boldsymbol{x} \geq \boldsymbol{h}$, где **h** - постоянная Планка.

Принцип относительности Эйнштейна - любое физическое явление при одинаковых условиях протекает одинаково во всех инерциальных системах.

Принцип эквивалентности - в физике эквивалентность инерционной и гравитационных масс, в общем смысле - отношение типа равенства.

Продуценты - организмы, способные к фото- или хемосинтезу и являющиеся в пищевой цепи первым звеном, создателями органических веществ из неорганических, т.е. все автотрофные организмы.

Прокариоты - одноклеточные организмы, лишенные оформленного ядра и заключенные в плазматической мембране. К ним относятся бактерии, сине-зеленые водоросли и организмы, обладающие лишь одной хромосомой.
Пространство - объективная реальность; форма существования материи, характеризующая ее протяженность и объем, сосуществование и взаимодействие материальных объектов и процессов, совокупность отношений координации и расположения объектов друг относительно друга.
Протон (греч. - первый) - стабильная элементарная частица со спином 1/2 и массой равной 1836 масс электрона, относится к барионам. Вместе с нейтронами протоны образуют все атомные ядра.
Протоплазма - содержимое животных и растительных клеток, включая их ядра и цитоплазму; живое вещество, из которого состоят организмы.
Равновесие - состояние физической системы, в котором она при неизменных внешних условиях или под воздействием разных, противоположно направленных и взаимно уничтожающихся сил, может пребывать сколь угодно долго; все точки механической системы неподвижны по отношению к данной системе отсчета.
Редуценты - организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и превращающие его в неорганические вещества.
Резонанс (лат. - откликаюсь) - резкое возрастание амплитуды (параметра) вынужденных установившихся колебаний при приближении частоты внешнего гармонического воздействия к частоте одного из собственных колебаний системы.
Реликт (лат. - остаток) - организм, предмет или явление, сохранившееся как пережиток от древних эпох.
Реликтовое излучение - космическое электромагнитное излучение, связанное с эволюцией Вселенной после ее рождения, фоновое космическое излучение, спектр которого соответствует температуре 2,7 К.
Релятивизм (лат. - относительный) - методологический принцип, состоящий в метафизической абсолютизации относительности и условности наших знаний и ведущий к отрицанию возможности познания объективной истины; в физике - фундаментальное свойство элементарных частиц, состоящее в том, что уравнения, описывающие их, инвариантны относительно преобразований (например, преобразований Лоренца в специальной теории относительности).
Репликация (лат. - повторение) - в молекулярной биологии удвоение молекулы ДНК, удвоение хромосом. Репликация обеспечивает точное копирование генетической информации и передачу ее от поколения к поколению.
Рецепторы - окончания чувствительных нервных волокон или специализированные клетки, преобразующие раздражения, воспринимаемые извне или из внутренней среды организма, в нервное возбуждение, передаваемое в центральную нервную систему.
Рецессивность - форма взаимоотношений двух аллельных генов, при которой один из них - рецессивный - оказывает менее сильное влияние на соответствующие признаки особи, чем другой – доминантный.
Рибонуклеиновая кислота (РНК) - одна из нуклеиновых кислот, характерная составная часть цитоплазмы животных и растительных клеток.
Рибосомы - немембранные клеточные органоиды; являются обязательными структурными компонентами цитоплазмы клеток растений и животных; осуществляют функцию синтеза белковых молекул из аминокислот.
Самоорганизация - процесс спонтанного возникновения порядка и организации из хаоса и беспорядка в открытых неравновесных системах. За счет неограниченного роста флуктуаций при поглощении энергии из среды система достигает некоторого критического состояния и переходит в новое устойчивое состояние с более высоким уровнем сложности и упорядоченности по сравнению с предыдущим.

Световой год - единица звездных расстояний, равен пути, который проходит свет за год, т.е. $9{,}46 \times 10^{12}$ км.

Сверхпроводимость - явление обращения в нуль электрического сопротивления и выталкивания магнитного поля из вещества при охлаждении его ниже определенной критической температуры.

Связь - взаимообусловленность и взаимосвязанность существования явлений и объектов, разделенных в пространстве и во времени; в информатике и кибернетике - прием и передача информации с помощью различных технических средств; в общем смысле - все, что собрано из различных частей, но составляет одно целое.

Симбиоз - формы тесного сожительства двух организмов разных видов, включая паразитизм.

Симметрия (греч. - соразмерность) - в физике свойство физических величин оставаться неизменными при определенных преобразованиях, лежит в основе законов сохранения в механике; в общем смысле - особое свойство геометрических фигур (или моделей) быть одинаковыми относительно плоскости, оси, точки при их повороте в симметричное положение. Симметрия кристаллов, например, отражает закономерности атомного строения, внешней формы и физических свойств и заключается в том, что кристалл может быть совмещен с самим собой путем поворотов, отражений, параллельных переносов (трансляций) и других преобразований симметрии; соразмерность, одинаковость расположения частей.

Синапс - область контакта (связи) нервных клеток (нейронов) друг с другом и с клетками исполнительных органов.

Сингулярность (лат. - отдельный, особый) - точечный объем с бесконечно большой плотностью.

Синергетика (греч. - согласованное действие) - область научных исследований коллективного поведения частей сложных систем, связанных с неустойчивостями и касающаяся процессов самоорганизации. Синергетика является теорией самоорганизации систем различной природы. Термин ввел Г. Хакен.

Синтетическая теория эволюции (неодарвинизм) - теория органической эволюции путем естественного отбора признаков, детерминированных генетически.

Система (греч. - целое) - упорядоченное множество взаимосвязанных элементов, определенная целостность, проявляющаяся как нечто единое по отношению к другим объектам или внешним условиям.

Солнечный ветер - истечение плазмы солнечной короны в межпланетное пространство.

Солнечная система – звездная система, состоящая из центрального светила - Солнца и 8 планет, обращающихся вокруг него, их спутников, множества малых планет, комет и метеорного вещества.

Соматические клетки (сома -тело) - клетки тела.

Спин (англ. - вращение) - собственный механический момент количества движения микрочастицы, имеющий квантовую природу.

Спонтанный – самопроизвольный.

Стохастический (дрейф) - случайный, вероятностный.

Стрела времени - направленный ход времени из прошлого в будущее.

Таксономия (греч. - закон порядка) - теория и метод систематизации, классификации.

Температура (лат. - нормальное состояние) - физическая величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия системы, степень нагретости тел. Температура всех частей изолированной системы, находящейся в равновесии, одинакова. В термодинамике температура тела определяется производной от энергии по его энтропии.

Теория (греч. - рассмотрение) - совокупность научных положений, образующих какую-либо науку или раздел; форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности.

Термодинамика - раздел физики, изучающий наиболее общие свойства тел, в которых происходит обмен энергией в тепловых процессах и процессах переноса с превращением тепловой энергии в другие её виды.
Толерантность (лат. - терпение) - в иммунологии состояние организма, при котором он не способен синтезировать антитела; в биологии - способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды; в социологии - терпимость к чужим мнениям, верованиям, поведению.
Трансдукция - перенос генов из одной клетки в другую с помощью вирусов.
Транскрипция (лат. переписывание) - способ письменной фиксации устной речи с помощью специальных знаков, в музыке - аранжировка, обработка произведения, в биологии - перенос кода ДНК путем образования одноцепочной молекулы РНК на одной нити ДНК.
Трансляция (лат. - передача) - в физике перенос тела в пространстве на некоторое расстояние, параллельно самому себе, вдоль или параллельно оси трансляции, в биологии - биосинтез белков в живой клетке на рибосомах.
Трофический – пищевой.
Универсум (лат.) - философский термин, означающий «мир как целое».
Устойчивость - свойство системы возвращаться к исходному состоянию после отклонения от этого состояния, несмотря на действие различных сил; способность противостоять возмущающим воздействиям факторов внешней среды.
Фауна - совокупность всех видов животных какой-либо местности или геологического периода.
Феномен (греч. - являющийся) - необычный, исключительный факт, явление, которое можно наблюдать.
Фенотип - совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития, складывается в результате взаимодействия генотипа и окружающей среды.
Ферменты – специфические белки (катализаторы), обеспечивающие избирательное протекание биохимических реакций и регулирующие их скорость.
Филогенез (греч. - род) - процесс исторического развития биологии организмов, их видов, родов, семейств; в общем смысле - история развития биологического вида.
Флора - совокупность всех видов растений какой-либо местности или геологического периода.
Флуктуация (лат. - колебания) - случайное отклонение системы от равновесия.
Форма (лат.) - способ существования и выражение содержания; принцип упорядоченности, синтезирования материи; внешнее очертание, наружный вид контура предмета (тела); в математике - многочлен нескольких переменных, все члены которого имеют одну и ту же степень. Бывают бинарные, линейные, квадратичные, кубические формы.
Формула (лат. - образ, вид) - комбинация математических знаков, кратко описывающая какое-нибудь смысловое выражение.
Фотон - квант света, квант электромагнитного поля, одна из нейтральных элементарных частиц с нулевыми массой и спином.
Фотосинтез - образование в клетках зеленых растений, водорослей и некоторых микроорганизмах органических веществ (сахаров и крахмалов) и кислорода из неорганических (углекислоты и воды) под действием света.
Фундаментальные взаимодействия - четыре вида взаимодействий посредством соответствующих полей и частиц-переносчиков взаимодействия с характерными для них мировыми константами: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое.
Функция - в математике зависимая переменная величина; в общем смысле - зависимость, которая наблюдается между различными процессами в рамках данной общности; внешнее

проявление свойств; отношение между объектами, в котором изменение одного из них ведет к изменению другого; обязанность, круг деятельности, роль.

Хаос (греч.) - в древнегреческой философии беспредельная первобытная масса, неупорядоченная первопотенция Мира, из которой образовалось ВОследствии все сущее; в общем смысле - полный беспорядок, нарушение последовательности, стройности; в физику понятие хаоса ввели Больцман и Гиббс.

Хлорофилл - зеленый пигмент растений, катализатор реакции фотосинтеза.

Холизм (греч. - весь, целый), холистические представления - философия целостности, представление о мире как о целом.

Хромосомы (греч. - цвет тела) - структурные элементы ядра клетки, которые содержат ДНК; самовоспроизводящиеся структуры в ядрах клеток животных и растений; участвующие в процессах размножения.

Хронология - последовательность исторических событий во времени; наука об измерении времени.

Цефализация (греч. - голова) - развитие мозга в процессе эволюции; в общем смысле - усложнение системы в процессе развития.

Цитоплазма - живая коллоидная система с упорядоченной субмикроскопической структурой, содержит все органоиды и обусловливает жизнедеятельность клетки в целом.

Черная дыра - космический объект, аномально сильное гравитационное поле которого действует так, что вещество непрерывно захватывается этим объектом (затягивается как в «дыру») и падает на него. Из-за сильной гравитации никакое материальное тело, в том числе свет, не может выйти за пределы гравитационного радиуса объекта, и поэтому любому наблюдателю они кажутся «черными». Предсказаны Лапласом и Эйнштейном, сам термин ввел Уиллер.

Черный ящик - термин, употребляемый для описания систем, структура и внутренние процессы в которых неизвестны или слишком сложны. На вход такого устройства подается сигнал, на выходе получается результат, а что происходит внутри черного ящика – неизвестно.

Эволюционизм - теория, определяющая развитие как постепенное количественное изменение, отрицающее скачкообразные переходы.

Эволюция (лат. - развертывание) - процесс непрерывного развития, изменения в живой и неживой природе и социуме, их направленности и закономерностях; в биологии определяется наследственностью, изменчивостью и естественным отбором. В классической физике эволюция - это стремление к равновесию.

Экзогенный - вызываемый внешними причинами.

Экология (греч. - дом, местопребывание) - наука, исследующая проблемы взаимоотношения живых организмов друг с другом и со средой обитания.

Экосистема (биогеоценоз)- сложная природная система, включающая совокупность живых организмов и среду их обитания.

Эксперимент (лат. - проба, опыт) - метод научного познания, наблюдение в искусственно созданных условиях.

Электрон (греч.) – стабильная, отрицательно заряженная элементарная частица со спином 1/2, массой $9*10^{-28}$ г и магнитным моментом, равным магнетону Бора; относится к лептонам, участвует в электромагнитном, слабом и гравитационном взаимодействиях; является одним из основных структурных элементов вещества.

Элементарные частицы - мельчайшие физические частицы материи, такие как кварки, электроны, фотоны и др. В известной мере их можно считать некими «кирпичиками» мироздания на современном уровне познания материи, несмотря на их взаимные превращения. Классификация элементарных частиц осуществляется по типам фундаментальных взаимодействий, в которых они участвуют.

Эмпирический - основанный на опыте, полученный опытным путем.

Эндогенный - внутреннего происхождения.

Энергия (греч. - действие) - общая количественная мера различных форм движения материи, мера различных процессов и видов взаимодействия, всякое изменение в свойствах вещества, дающее ему возможность производить работу; имеет размерность работы, связывает воедино все явления природы.
Энтропия (греч. - поворот, превращение) - термодинамическая функция S, характеризующая меру внутренней неупорядоченности системы; в изолированной системе энтропия остается постоянной при обратимых процессах и в равновесии максимальна или возрастает при необратимых; равна в равновесном процессе отношению количества теплоты Q к термодинамической температуре T: dS = Q/dT, описывает направление термодинамического процесса. Введена Клаузиусом (Р. Эмануэль) в 1865 г. и широко используется в физике, химии, биологии, теории информации и в целом в современном естествознании.
Этногенез (греч. - племя, народ и ...генез) - процесс развития этноса от возникновения до исчезновения его под влиянием энтропийного процесса потери пассионарности, в общем смысле - происхождение народов.
Эукариоты (греч. - полностью и ядро) - организмы, обладающие оформленным клеточным ядром, отделенным от цитоплазмы ядерной оболочки.
Ядро атома – тяжелая положительно заряженная частица, состоящая из протонов и нейтронов.
Ядро клетки - самый большой органоид клетки, обеспечивающий важнейшие метаболические и генетические функции.

Темы для собеседования:
Классическая механика. Три закона Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Кометы. Приливы и отливы. Ускорение и инерция.
Свойства света. Хроматическая аберрация. Дисперсия. Дифракция. Интерференция. Поляризация. Поглощение и отражение.
Астрономия. Солнечная система. Рождение звезд. Главная последовательность. Нейтронные звезды. Чёрные дыры.
Происхождение жизни на Земле. Абиогенез. Панспермия. Спонтанное зарождение и синергетика.
Уровни организации живой материи. Атомы и молекулы. Биополимеры. Строение клетки. Дифференциация и пролиферация клеток. Ткани и органы. Организмы, популяции, сообщества, экосистемы. Биосфера.

Темы для письменных опросов:
Основные физические законы.
Таблица Менделеева.
Виды химических связей.
Биоразнообразие.
Строение клетки.
Строение человека.

Банк тестовых вопросов:
1. Закон сохранения энергии — это
первое начало термодинамики
третье начало термодинамики
второе начало термодинамики
2. Постнеклассическому типу научной рациональности соответствует _____
картина мира
натурфилософская картина мира
эволюционная картина мира

механистическая
квантово-релятивистская картина мира

3. Закон всемирного тяготения является
динамическим
эмпирическим
статистическим

4. Отражение окружающего мира таким, как он существует вне и независимо от сознания человека (ученого) — это
системность
точность
объективность
достоверность

5. Функция живого вещества, которая проявляется в способности хвощей, осок накапливать в клетках кремний, называется
окислительно-восстановительной
концентрационной
деструктивной
газовой

6. Укажите правильную последовательность в структурной иерархии мегамира (от большего к меньшему):
1) Вселенная
2) Метагалактика
3) туманность Ориона
4) звезда

7. Самым распространенным химическим элементом ядра Земли является
кремний
железо
алюминий
кислород

8. Термодинамика — это наука о (об)
изменении энергии тел в пространстве
изменении температуры тел во времени
тепловых процессах и явлениях

9. К макромолекулам (биополимерам), входящим в состав живых организмов, относятся
полипептиды
белки
полиэтилен и полипропилен
полиэфиры
нуклеиновые кислоты

10. Основными задачами физиологии являются
исследование законов нормального функционирования популяций в постоянно изменяющихся и развивающихся условиях их жизни
изучение филогенетического (исторического) и онтогенетического (индивидуального) развития функций живого организма и их взаимосвязи
изучение эмбрионального развития живого организма и его функций
исследование законов нормального функционирования организма в зависимости от постоянно изменяющихся условий его жизни

11. Естественные науки отличаются от гуманитарных
объектом и предметом исследования
объектом исследования

предметом исследования
методами исследования

12. Правильная последовательность стадий деления клетки
1) профаза
2) метафаза
3) анафаза
4) телофаза

13. Выберите положения, характеризующие механистическую картину мира:
во Вселенной существуют различные формы движения материи
Вселенная расширяется, а также имеет начало и, возможно, конец
Вселенная функционирует по неизменным детерминированным законам

14. Четырехмерность пространства-времени означает, что для задания состояния объекта необходимо использовать …… числа
4
3
2
8

15. Геологическая эра, в которой появились клеточные ядерные организмы (эукариоты) — это
мезозой
архей
протерозой
кайнозой

16. К антропогенным факторам относятся:
промышленные загрязнения
сезонные колебания температуры
интенсивное ультрафиолетовое излучение
повышенная влажность воздуха

17. Антропогенным фактором среды обитания является
извержение вулкана
строительство плотины бобрами
тайфун
строительство гидроэлектростанции

18. Учение о происхождении и эволюции космических тел и их систем — это
космогония
космология
астрономия
астрология

19. Укажите правильную последовательность объектов макромира (в порядке увеличения)
1) макромолекулы
2) клетки
3) организмы
4) разнообразные макроскопические объекты
5) планеты

20. Самыми распространенными веществами земной атмосферы являются
кислород и азот
озон и азот
азот и водород
углекислый газ и кислород

21. К характеристике экономических законов НЕ относится то, что они…

А) носят объективный характер

Б) действуют только в экономических системах

В) создаются людьми

Г) познаваемы

22. Соотнесите с группами ресурсов:

1. трудовые

2. природные

3. капитальные

Варианты ответов:

А. конвейерная линия

В. месторождение нефти

С. экономист

23. Из приведенного списка НЕ является моделью:

А) торговля на Нью-Йоркской фондовой бирже;

Б) иерархия потребностей;

В) концепция экономического человека;

Г) валовой внутренний продукт.

24. Понятие метода науки включает в себя:

А) способы оптимального применения совокупности познавательных средств;

Б) структуру предмета;

В) набор фактических данных;

Г) мировоззренческие установки ученого.

25. Среди основных функций экономической науки нельзя найти:

А) познавательную; Б) прагматическую, или практическую;

В) методологическую; Г) эстетическую.

26. К смежным («пограничным») экономическим наукам не относится:

А) эконометрия; Б) история экономики;

В) менеджмент; Г) экономическая география;

Д) экономическая демография.

27. К функциональным экономическим наукам относится:

А) история экономических учений; Б) экономическая психология;

В) экономическая социология; Г) экономика транспорта;

Д) маркетинг.

28. Основное значение экономической науки сегодня:

А) помогает предпринимателям вести успешный бизнес;

Б) дает ученым возможность реализовать свои способности;

В) показывает пути наилучшей организации общественного устройства с точки зрения удовлетворения потребностей людей;

Г) раскрывает человеку истинные мотивы его поведения.

29. Общенаучным методом исследования экономической теории является:

А) экономическое моделирование; Б) научная абстракция;

В) экономико-статистический метод; Г) системный метод;

Д) метод индукции.

30. Существенные, повторяющиеся, устойчивые связи, присущие экономическим процессам и явлениям это …
естественные законы
экономические законы
экономические модели

31. Упрощенное описание экономики, выражающее функциональную зависимость между двумя или более переменными, а также экономический результат этой зависимости это…
естественные законы
экономические законы
экономические модели

Вопросы для обсуждения:

1. Изменение потребление природных энергетических и сырьевых ресурсов с течением времени
2. Перспективы использования угля в качестве энергетических и сырьевых ресурсов
3. Обновление технологии производства энергии
4. Требования предъявляются к современным энергосистемам
5. Необходимость модернизации технической базы промышленности
6. Основные направления модернизации технической базы одной из отраслей промышленности
7. Утилизация вредных газов и бытовых отходов
8. Экологические особенности мегаполисов.
9. Перспективные материалы и технологии их производства
10. Возможности генных технологий и роль генных технологий в обеспечении населения питанием

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на занятиях семинарского типа, практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекционного занятия в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Основное требование к организации системы оценивания и структуры оценочных средств в отношении компетенций как предмета контроля результатов обучения – это требование измеримости.

Достоверность и сопоставимость оценок достигается за счет учета следующих факторов:

- дидактико-диалектической взаимосвязи результатов образования и компетенций;
- формирование и развитие компетенций через усвоение содержания образовательных программ, самой образовательной средой вуза и используемыми образовательными технологиями;
- необходимость оценивания компетенций в квазиреальной деятельности при условии максимального приближения к ситуации будущей практики;
- использование индивидуальных и групповых оценок, взаимооценки;
- анализ достижений по итогам оценивания с выявлением положительных и отрицательных индивидуальных и групповых результатов и направлений развития.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет выставляется по итогам успешного выполнения заданий текущего контроля. Для получения зачета необходимо выполнить все задания текущего контроля в соответствующем семестре на оценку не менее чем «удовлетворительно».

Уровень знаний обучающихся определяется следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

Условиями оценивания результатов освоения дисциплины являются:

- валидность (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- полнота и адекватность отображения требований образовательного стандарта и ОПОП;
- надежность (использование единообразных стандартов и критериев оценивания);
- справедливость (разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективность (не отнимать много времени у студентов и преподавателей);
- обеспечение решения оценочной задачи.

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

а) основная литература

1. Лавриенко В.Н. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / В. Н Лавриненко [и др.] ; под ред. В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 462 с. (Доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа:https://biblio-online.ru/book/0FE89F40-CCAC-4D54-893E-9CB83CA77C3A).

2 Бондарев В.П. Концепции современного естествознания: Учебник / Бондарев В.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа : http://znanium.com/bookread2.php?book=548217)

3 Разумов В.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступаhttp://znanium.com/catalog.php?bookinfo=448654).

б) дополнительная литература

1. Романов В.П.Концепции современного естествознания: Практикум/Романов В. П. - М. Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 128 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа:http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=474514)

2. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стереотип. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 271 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454162).

3. Клягин Н. В. Современная научная картина мира: учеб. пособие / Н. В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 264 с. (Доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа:http://znanium.com/bookread2.php?book=468939).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Правовая система «Консультант плюс»
4. Правовая система «Гарант».
5. Фонд образовательных электронных ресурсов ННГУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.unn.ru/books/resources — Загл. с экрана. [Дата обращения: 26.08.2017]
6. Электронная библиотека учебников[Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://studentam.net— Загл. с экрана.[Дата обращения: 26.08.2017]
7. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rsl.ru— Загл. с экрана.[Дата обращения: 26.08.2017]
8. Научная электронная библиотека[Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/— Загл. с экрана.[Дата обращения: 26.08.2017]

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- аудиторий для лекционных и практических занятий с необходимым оборудованием;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого программного обеспечения.

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. *При подготовке к практическому занятию* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала основой рейтинговой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
- работу с электронными источниками;
- подготовку к сдаче формы промежуточной аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

Важную роль в изучении дисциплины играет *подготовка контрольной или курсовойработы* (при наличии в учебном плане). Прежде чем приступить к написанию работы, следует внимательно ознакомиться с темой и рекомендованной литературой. Целесообразно также использовать монографии, журнальные и газетные статьи, нормативные правовые документы, электронные ресурсы. Перечень использованных литературных источников свидетельствует о глубине проработки темы. Весь изученный материал систематизируется и излагается в соответствии с планом. Важно, при написании контрольной (курсовой) работы выразить собственную позицию по изучаемой проблеме. Материал следует излагать грамотно, четко, без повторений и сокращений (кроме общепринятых).

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – метод повторения: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод - метод осознанного запоминания: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета или экзамена;

- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете или экзамене;

- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.