

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. Я. Королева
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.1 Концепции современного естествознания

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль/направленность/специализация: Математическое и компьютерное моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Чиванов Андрей Викторович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 9).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «17» мая 2021 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «05» июля 2021 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	32
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	34
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	34

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-8 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований), 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-8 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Обработывает и анализирует информацию об основных положениях и концепциях в области математических и естественных наук

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-8 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		2	7	8
1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+	
2	Педагогика	+		
3	Преддипломная практика			+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Концепции современного естествознания» изучается в 2 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	32
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	40
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
2 семестр					
1	Естествознание как составная часть культуры	2	1	4	собеседование, опрос
2	Происхождение Вселенной. Большой взрыв	1	2	4	собеседование, опрос
3	Физические картины мира	2	2	4	собеседование, опрос
4	Происхождение жизни. Биологические картины мира	2	2	4	блиц-опрос / тестирование; блиц-опрос / тестирование
5	Универсальность эволюции	1	2	6	собеседование, опрос
6	Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов	2	2	4	собеседование, опрос

7	Современные научные достижения и высокие технологии	2	1	6	собеседование, опрос
8	Глобальные катастрофы	2	2	4	собеседование, опрос; собеседование, опрос
9	Энергетические ресурсы и перспективные технологии	2	2	4	собеседование, опрос

Тема 1. Естествознание как составная часть культуры (ПК-8)

Лекция.

Структура культуры. Две культуры. Истоки проблемы двух культур. Эстетика и этика науки. Интеграция культуры и образование. Определение и разновидности псевдонауки. Корни и функции псевдонауки. Характерные признаки псевдонауки.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Введение в естествознание. Предмет естествознания. Метод и методология. Общенаучные методы эмпирического и теоретического познания.

Задания для самостоятельной работы.

методы эмпирического познания: наблюдение; измерения; эксперимент.

Разбор практических задач.

Тема 2. Происхождение Вселенной. Большой взрыв (ПК-8)

Лекция.

Теория большого взрыва. Экспериментальные факты: красное смещение, реликтовое излучение. Проблемы поиска и регистрации элементарных частиц. Строение Вселенной: галактика, звезды. Масштабы времени и пространства. Проблемы межзвездных полетов. Внеземные цивилизации. Освоение околоземного пространства.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Модели Вселенной. Галактики. Темная материя.

Задания для самостоятельной работы.

элементы общей теории относительности. Эффект линзирования. Центризм.

Выступление с докладами по рефератам.

Тема 3. Физические картины мира (ПК-8)

Лекция.

Функции естественнонаучной картины мира. Аристотелева картина мира. Атомистическое учение Эпикура-Луcretия. Зарождение научного метода. Механическая картина мира – первая научная картина мира. Электромагнитная картина мира. Теория поля Максвелла. Ультрафиолетовая картина мира. Работы М. Планка. Квантово-полевая картина мира. Физический вакуум. Виртуальные частицы. Опыт Казимира.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Общая модель развития науки. Принципы , фальсификации. Логика, детерминизм.

Задания для самостоятельной работы.

Методы теоретического познания: абстрагирование, идеализация формализация, индукция, дедукция, анализ, синтез, аналогия, моделирование.

Выступления с докладами по реферату.

Тема 4. Происхождение жизни. Биологические картины мира (ПК-8)

Лекция.

Рождение Земли и планет Солнечной системы. Зарождение жизни. Два периода возникновения жизни: химический и биологический. Теория эволюции жизни Опарина. Работы Дарвина. Великие биологические открытия XVII-XIX веков. Работы Моргана Мендаля. Генетика. Структура ДНК. Генетический код. Генная инженерия. Молекулярная биология.

Биологические представления античности. Поиски системы в мире живого. Система живого по Линнею. Развитие эволюционных представлений в естествознании. Эволюционные концепции Бюффона и Ламарка. Концепция катастрофизма Кювье. Современная биологическая картина мира.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Картина мира. Фиолетовая катастрофа. Эффект Казимира.

Задания для самостоятельной работы.

механическая , электромагнитная, квантово-полевая, физический вакуум.

Выступления с докладами по реферату.

Тема 5. Универсальность эволюции (ПК-8)

Лекция.

Понятие эволюции как естественного прогресса. Отсутствие целостной идеи прогресса в культурах античности, средневековья и Возрождения. Формирование представлений о развитии природы, общества и человеческих знаний. Современные представления об эволюции Вселенной. Космогонические модели и сравнительная планетология. Эволюционные идеи в геологии, химии. Синтетическая теория биологической эволюции. Микро- и макроэволюция. Второй закон термодинамики и космологическая, социальная эволюции. Понятие об универсальном эволюционизме. Перспективы цивилизации.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Происхождение жизни на Земле. Теории зарождения.

Задания для самостоятельной работы.

Панспермия. Креоционизм. Теория стационарного состояния. Зарождение живого из неживого.

Выступления с докладами по реферату.

Тема 6. Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов (ПК-8)

Лекция.

Античные представления о случайности и необходимости. Проблема свободы волн. Ньютоновская механика. Механический детерминизм и его проблемы. Возникновение статистических методов. Основные понятия теории вероятностей. Вероятностный мир квантовой механики. Хаотическое поведение простых динамических систем. Ведущая роль статистических законов в современном естествознании. Порядок из хаоса. Синергетика. Мутагенез.

Геометрическая симметрия и ее эстетическое значение. Золотое сечение. Поиски симметрии в мироздании. Однородность и изотропность Вселенной. Симметрия законов природы. Пространственно-временные симметрии: однородность времени, однородность и изотропность пространства. Симметрия и законы сохранения. Симметрия микромира: симметрия относительно перестановки частиц, калибровочная симметрия, кварк-лептонная симметрия. Возникновение жизни и нарушение Хиральной симметрии. Симметрия, энтропия и информация.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Теория А.И. Опарина. Генетика. Генная инженерия. ДНК, АТФ.

Задания для самостоятельной работы.

Нуклеотиды. Генетический код. Генотип. Аминокислоты.

Выступления с докладами по реферату.

Тема 7. Современные научные достижения и высокие технологии (ПК-8)

Лекция.

Выдающиеся научные открытия XX века: атомная и ядерная физика, сверхпроводимость, фуллерены, лазеры, теоретическая прочность. Квантовые эффекты. Успехи химии. Использование кристаллов. Фианиты. Жидкие кристаллы. Композитные материалы. Сплавы с памятью формы. Металлические стекла. Кремнеземы. Сверхпрочные конструкции. Высокие давления и температуры. Лазерные технологии. Современные методы исследований свойств и структуры веществ, биологических объектов, космоса. Нанoeлектроника.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Концепции современной энергетики. УКТ. Ядерное горючее. Термоядерный синтез.

Задания для самостоятельной работы.

Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Солнце. Законы термодинамики.

Выступления с докладами по реферату.

Тема 8. Глобальные катастрофы (ПК-8)

Лекция.

Радиоактивное воздействие на атмосферу. Захоронение радиоактивных отходов. Равновесие климата. Мутации и генная инженерия. Естественнонаучные аспекты экологии. Новые технологические сферы и окружающая Среда. Технический прогресс и проблемы надежности. Целостность озонового слоя. Эволюция магнитного поля Земли. Космические объекты: вероятность столкновения.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Квантовая физика. Принцип неопределенности. Корпускулярно-волновой дуализм.

Формула Луи де Бройля.

Задания для самостоятельной работы.

Элементарные частицы. Атом. Кванты. Пространство-время.

Выступления с докладами по реферату.

Тема 9. Энергетические ресурсы и перспективные технологии (ПК-8)

Лекция.

Первичные и вторичные источники энергии. Мировое потребление энергии. Природные ресурсы. Преобразование и транспортировка энергии. Современные источники энергии: ядерное топливо, термоядерное топливо. Атомные реакторы: на быстрых, на медленных нейтронах. Термоядерный синтез и его реализация. ТОКАМАК. Перспективные материалы и их применение.

Практическое занятие.

Семинарское занятие под руководством преподавателя.

Специальная теория относительности. Эффект близнецов. Релятивистские эффекты. Связь массы и энергии.

Задания для самостоятельной работы.

Преобразования Лоренца. Принцип относительности Галилея. Скорость света.

Проблемы эфира.

Выступления с докладами по реферату.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

2 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Естествознание как составная часть культуры	собеседование, опрос	6	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>6 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

2.	Происхождение Вселенной. Большой взрыв	собеседование, опрос	6	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>6 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	--	----------------------	---	---

3.	Физические картины мира	собеседов ание, опрос	6	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>6 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	----------------------------	---------------------------------	---	---

4.	Происхождение жизни. Биологические картины мира	блиц-опрос / тестирование	13	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>13 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		блиц-опрос / тестирование(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 50-100% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов - студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

5.	Универсальность эволюции	собеседование, опрос	6	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>6 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	--------------------------	----------------------	---	---

6.	Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов	собеседование, опрос	6	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>6 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	--	----------------------	---	---

7.	Современные научные достижения и высокие технологии	собеседование, опрос	6	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>6 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
----	---	----------------------	---	---

8.	Глобальные катастрофы	собеседование, опрос	15	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>15 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>6 баллов – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		собеседование, опрос(контрольный срез)	10	<p>10 баллов – студент правильно отвечает на 50-100% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов - студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

9.	Энергетические ресурсы и перспективные технологии	собеседование, опрос	6	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>6 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с испо.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
10.	Посещаемость		10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>
11.	Премияльные баллы		20	<p>Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
12.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		20	<p>Решение кейса (10 баллов)</p> <p>Прохождение тестирования (30 вопросов) по всему курсу дисциплины (10 баллов)</p>
13.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

блиц-опрос / тестирование

Тема 4. Происхождение жизни. Биологические картины мира

Механическая, электромагнитная, квантово-полевая, физический вакуум.

Мега-уровень организации материи:

- (?) атомы
- (?) молекулы
- (?) моря
- (!) туманности

Микро-уровень организации материи :

- (!) протон
- (?) человек
- (?) кристалл

Характерные размеры атомов:

- (!) 10-10 м
- (?) 10-15 м
- (?) 10-20 м
- (?) 10-6 м

Мельчайший структурный элемент материи :

- (?) атом
- (?) молекула
- (?) клетка
- (!) элементарная частица

Мельчайшая структурная единица на биологическом уровне организации материи :

- (?) молекула ДНК
- (?) белок
- (?) органелла
- (!) клетка
- (?) организм

Самой большой длиной волны обладает ... свет.

- (?) фиолетовый
- (?) желтый
- (?) зеленый
- (!) красный

Закон сохранения энергии вытекает из ...

- (?) изотропности пространства
- (?) изотропности времени
- (!) однородности времени
- (?) изотропности и однородности времени

Самым сильным из фундаментальных взаимодействий является ...

- (?) гравитационное

(!) сильное

(?) слабое

(?) электромагнитное

Глюоны отвечают за ... взаимодействие.

(!) сильное

(?) слабое

(?) гравитационное

(?) электромагнитное

.Исчерпаемыми природными ресурсами являются:

(!) минералы

(?) солнечное излучение

(?) климат

(?) атмосфера

Наиболее перспективным источником энергии является:

(?) нефтедобыча

(?) переработка отходов

(!) термоядерный синтез

(?) солнечная энергия

Кто впервые ввел термин нанотехнология

(?) И. Ньютон

(?) Л. Де-Бройль

(!) Н. Танигути

(?) Р. Фейнман

Как называются одномерные нанообъекты

(?) плазмоны

(?) нанотрубки

(?) пленки

(!) вискеры

Химическая формула фианита

(!) ZrO_2

(?) C_{60}

(?) $FeCl_3$

(?) CrO_2

собеседование,

опрос

Тема 1. Естествознание как составная часть культуры

Методы эмпирического познания: наблюдение; измерения; эксперимент.

Тема 2. Происхождение Вселенной. Большой взрыв

Элементы общей теории относительности. Эффект линзирования. Центризм.

Тема 3. Физические картины мира

Методы теоретического познания: абстрагирование, идеализация формализация, индукция, дедукция, анализ, синтез, аналогия, моделирование.

Тема 5. Универсальность эволюции

Панспермия. Креационизм. Теория стационарного состояния. Зарождение живого из неживого.

Тема 6. Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов
Нуклеотиды. Генетический код. Генотип. Аминокислоты.

Тема 7. Современные научные достижения и высокие технологии
Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Солнце. Законы термодинамики.

Тема 8. Глобальные катастрофы

Элементарные частицы. Атом. Кванты. Пространство-время.

1) Какие знания традиционно не относят к естественным наукам?

a)

Биологические

b)

Астрономические

c)

Экономические

d)

Геологические

2) Что является главным отличительным признаком особей биологического вида?

a)

Способность давать потомство

b)

Общий географический ареал

c)

Единый хромосомный набор

d)

Общие морфологические признаки особей

3) Какие из представленных ниже живых организмов в ходе своей жизнедеятельности превращают органические остатки в неорганические вещества?

a)

Насекомые

b)

Растения

c)

Млекопитающие

d)

Птицы

e)

Микроорганизмы

4) Наука, изучающая два фундаментальных свойства живых организмов – наследственность и изменчивость, –

a)

Цитология;

b)

Селекция;

c)

Генетика;

d)

Эмбриология.

5) Набор хромосом в соматических клетках человека равен

a)

48;

b)

46;

c)

44;

d)

23.

6) Энергия солнечного света преобразуется в химическую в процессе

a)

Фотосинтеза;

b)

Хемосинтеза;

c)

Дыхания;

d)

Брожения;

7) Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

a)

Полиомиелита

b)

Оспы

c)

Гриппа

d)

ВИЧ

8) Воздействие канцерогенов на организм человека способствует

a)

Повышению иммунитета

b)

Ослаблению иммунитета

c)

Появлению вредных мутаций

d)

Появлению полезных мутаций

9) Какая систематическая группа организмов реально существует в природе?

a)

Вид

b)

Род

c)

Класс

d)

Тип

10) В процессе дыхания растения поглощают

a)

Озон

b)

Азот

c)

Кислород

d)

Углекислый газ

11) Почему китов относят к классу млекопитающих?

a)

Имеют развитую кору головного мозга, постоянную температуру тела, выкармливают детенышей молоком

b)

Имеют обтекаемую форму тела, легкие больших размеров

c)

Передвигаются с помощью хвостового плавника и передних конечностей, превратившихся в ласты

d)

Размножаются в воде, рожают крупных детенышей

12) В свёртывании крови участвуют

a)

Эритроциты

b)

Лимфоциты

c)

Лейкоциты

d)

Тромбоциты

13) Недостаток кальция и фосфора наблюдается в костях детей,

a)

часто болеющих гриппом

b)

перенёсших корь

c)

страдающих рахитом

d)

страдающих малокровием

14) Больные малокровием употребляют железосодержащие препараты, так как железо способствует увеличению концентрации в крови

a)

гемоглобина

b)

лимфоцитов

c)

тромбоцитов

d)

фибриногена

15) Причина борьбы за существование —

a)

изменчивость особей популяции

b)

природные катаклизмы

c)

ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение

d)

отсутствие приспособлений у особей к среде обитания

16) Социальные факторы эволюции способствовали формированию у человека

a)

сложных инстинктов

b)

прямохождения

c)

второй сигнальной системы

d)

S-образных изгибов позвоночника

17) Под воздействием антропогенного фактора уменьшается площадь природных экосистем, что ведет к

a)

изменению климата

b)

усилению процесса саморегуляции

c)

удлинению цепей питания

d)

сокращению биоразнообразия

18) При сборе грибов нельзя повреждать грибницу, так как она

a)

служит местом образования спор

b)

служит пищей для животных, обитающих в почве

c)

поглощает из почвы минеральные, а из корней деревьев – органические вещества

d)

скрепляет комочки почвы, защищает её от эрозии и накопления в ней вредных веществ

19) Рефлекс представляет собой основу

a)

передачи измененных признаков от родителей потомству

b)

наследственности организмов

c)

нервной деятельности человека и животных

d)

эволюции животных и человека

20) Укажите неверное утверждение. Результат деятельности естественного отбора – это

a)

приспособленность организмов к среде обитания

b)

многообразие органического мира

c)

наследственная изменчивость

d)

образование новых видов

21) Неправильная осанка может привести к

a)

смещению и сдавливанию внутренних органов

b)

нарушению кровоснабжения внутренних органов

c)

изменению длины плечевого отдела верхних конечностей

d)

нарушению мышечного и связочного аппарата стопы

e)

деформации грудной клетки

f)

увеличению содержания минеральных веществ в костях

22) Какие из перечисленных ниже химических элементов не входят в состав наиболее распространенных на Земле органоидов?

a)

Железо и магний

b)

Кислород и азот

c)

Углерод и водород

d)

Фосфор и сера

Тема 9. Энергетические ресурсы и перспективные технологии

Преобразования Лоренца. Принцип относительности Галилея. Скорость света. Проблемы эфира.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-8)

1. Что означает слово «концепции»?
2. Как называется квант времени?
3. В течение какого времени свет проходит вселенную?
4. Во сколько раз атом больше ядра?
5. Химический состав вселенной.
6. Какие бывают галактики?
7. Эффект Доплера.
8. Галактика «Млечный путь».
9. Реликтовое излучение.
10. Электромагнитная картина мира.
11. Механическая картина мира.
12. Картина мира – физический вакуум.
13. Опыт Казимира.
14. Модель пульсирующей Вселенной.
15. Квантово полевая картина мира.
16. Ультрафиолетовая катастрофа.
17. Идея М. Планка.
18. Объяснение опыта Казимира.
19. Когда был «Большой взрыв» и что при этом произошло?
20. Результаты работ Вина.
21. Красное смещение.
22. Размер Вселенной? Самый маленький размер, который можно оценить современными методами.
23. Градация мира по масштабам.
24. Что носит название «Большой взрыв»?
25. Периоды развития Вселенной.
26. Откуда во Вселенной появляется гелий?
27. Образование Земли и зарождение жизни (во времени).
28. Теория А.И. Опарина.
29. Опыты с пневмококками. Их цель.
30. Внеземные цивилизации.
31. Основные причины отсутствия контакта с внеземными цивилизациями.
32. Подходы к объяснению зарождения жизни на земле.
33. Основные молекулы, образовавшиеся в переходный период.
34. Молекула ДНК, ее параметры.
35. Принцип комплементарности.
36. Типы нуклеотидов (мономеров). Их общее количество в ДНК человека.
37. Где расположена молекула ДНК.

38. Из чего состоят белки?
39. Генная инженерия.
40. Что такое «генетический код?»
41. Количество аминокислот, входящих в состав белков.
42. Изотопы водорода
43. Эквивалентные массы дейтерия, ^2H , УКТ по энергоотдаче.
44. Виды источников энергии и их вклад в энергетику.
45. Продукты распада ядра U^{235} .
46. Технология отведения тепла от ядерного реактора.
47. Проблемы термоядерного синтеза.
48. Сверхпроводимость.
49. Опыты Камерлинг-Оннеса.
50. Нерешенные проблемы высокотемпературной сверхпроводимости.
51. Кто открыл высокотемпературные сверхпроводники?
52. Использование фуллерена в электронике, энергетике.
53. Свойства металлических стекол и недостатки.
54. Жидкие кристаллы. Типы кристаллов.
55. Свет по современным представлениям это ...
56. Абсолютно черное тело.
57. Результаты работ Релея и Джинса.
58. Нанообъекты, нанотехнологии.
59. Виртуальные частицы.
60. Основная проблема, стоявшая перед биологами?
61. Что означает универсальность «генетического кода»?
62. Основной строительный материал живого организма. Источник аминокислот в живом организме.
63. Принцип устройства атомной бомбы.
64. КПД атомного взрыва и атомной станции.
65. Высокотемпературные сверхпроводники.
66. Где можно использовать магнитную «левитацию»?
67. Как можно использовать фуллерен в информационных технологиях?
68. Металлическое стекло. Получение.
69. Направления использования сплавов с памятью формы.
70. Корпускулярно-волновой дуализм.
71. Естественный и поляризованный свет.
72. Голография. Ее особенности и способ получения голографического изображения.
73. Современное понимание вакуума.
74. Критерий перехода от химического периода к биологическому.
75. На чем основано использование фуллерена в химии?
76. Сплавы с эффектом памяти формы.
77. Области использования жидких кристаллов.
78. Механизмы получения света. Волновой цуг.
79. Принципы формирования объемного изображения.

Типовые задания для зачета (ПК-8)

Мега-уровень организации материи:

- (?) атомы
- (?) молекулы
- (?) моря
- (!) туманности

Микро-уровень организации материи :

- (!) протон
- (?) человек
- (?) кристалл

Характерные размеры атомов:

- (!) 10^{-10} м
- (?) 10^{-15} м
- (?) 10^{-20} м
- (?) 10^{-6} м

Мельчайший структурный элемент материи :

- (?) атом
- (?) молекула
- (?) клетка
- (!) элементарная частица

Мельчайшая структурная единица на биологическом уровне организации материи :

- (?) молекула ДНК
- (?) белок
- (?) органелла
- (!) клетка
- (?) организм

Самой большой длиной волны обладает ... свет.

- (?) фиолетовый
- (?) желтый
- (?) зеленый
- (!) красный

Закон сохранения энергии вытекает из ...

- (?) изотропности пространства
- (?) изотропности времени
- (!) однородности времени
- (?) изотропности и однородности времени

Самым сильным из фундаментальных взаимодействий является ...

- (?) гравитационное
- (!) сильное
- (?) слабое
- (?) электромагнитное

Глюоны отвечают за ... взаимодействие.

- (!) сильное
- (?) слабое
- (?) гравитационное
- (?) электромагнитное

.Исчерпаемыми природными ресурсами являются:

- (!) минералы
- (?) солнечное излучение
- (?) климат
- (?) атмосфера

Наиболее перспективным источником энергии является:

- (?) нефтедобыча
- (?) переработка отходов
- (!) термоядерный синтез

(?) солнечная энергия

Кто впервые ввел термин нанотехнология

(?) И. Ньютон

(?) Л. Де-Бройль

(!) Н. Танигути

(?) Р. Фейнман

Как называются одномерные нанобъекты

(?) плазмоны

(?) нанотрубки

(?) пленки

(!) вискеры

Химическая формула фианита

(!) ZrO_2

(?) Si_6O_6

(?) $FeCl_3$

(?) CrO_2

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-8	Способен обрабатывать и анализировать информацию об основных положениях и концепциях в области математических и естественных наук
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-8	Не способен обрабатывать и анализировать информацию об основных положениях и концепциях в области математических и естественных наук

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;

- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания : учеб. пособ. для вузов. - М.: АСТ, Астрель, 2006. - 382 с.
2. Лавриненко В. Н., Голичев В. Д., Голубь В. Ф., Ратников В. П., Островский Э. В., Чернышова Л. И. Концепции современного естествознания : Учебник для бакалавров. - пер. и доп; 5-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 462 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/425176>
3. Лебедев С. А., Лямин В. С., Мамедов Н. М., Асланов Л. А., Борзенков В. Г., Казарян В. П., Кудрявцев И. К., Лесков Л. В., Щербаков А. С. Концепции современного естествознания : Учебник для вузов. - испр. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 374 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449824>

6.2 Дополнительная литература:

1. Головин Ю.И. Универсальные принципы естествознания (наука в общечеловеческом измерении) : Учеб.пособие для студ.социо-гуманитарных спец.по курсу "Концепции современного естествознания". - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2006. - 277с.
2. Гусейханов М. К. Концепции современного естествознания : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 8-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 442 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449854>
3. Абачиев С. К. Концепции современного естествознания: конспект лекций : учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 352 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271493>

6.3 Иные источники:

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
2. Портал «Гуманитарное образование» - <http://www.humanities.edu.ru>
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://obrnadzor.gov.ru>
5. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyj-katalog>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
6. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
7. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
9. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.