

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Педагогический институт
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Т. И. Гущина
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.14 Концепции современного естествознания

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль/направленность/специализация: Физика и математика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2018

Тамбов, 2021

Автор программы:

Доктор физико-математических наук, профессор Федоров Виктор Александрович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «22» февраля 2018 г. № 125).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «15» января 2021 г. Протокол № 6

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Педагогического института, Протокол от «20» января 2021 г. № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	13

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

- педагогический
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сфере начального, общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в сфере научных исследований)

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
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Заочная (семестр)			
		1	3	4	
1	Математика и информатика	+			
2	Ознакомительная практика				+
3	Создание и управление базами данных				+
4	Философия		+		
5	Финансовая грамотность: управление личными финансами				+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Дисциплина «Концепции современного естествознания» изучается в 3 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	8
Лекции (Лекции)	4
Практические (Практ. раб.)	4
Самостоятельная работа (СР)	60
Зачет	4

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		3	3	3	
3 семестр					
1	Естествознание как составная часть культуры.	1	-	7	Собесеование, опрос
2	Происхождение Вселенной. Большой взрыв.	-	-	6	Собеседование, опрос
3	Физические картины мира.	-	0,5	7	Собеседование, опрос
4	Происхождение жизни. Биологические картины мира.	1	1	6	Блиц-опрос / тестирование
5	Универсальность эволюции.	-	0,5	8	Собеседование, опрос
6	Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов.	1	-	6	Собеседование, опрос
7	Современные научные достижения и высокие технологии.	1	0,5	6	Собеседование, опрос

8	Глобальные катастрофы.	-	1	6	Блиц-опрос / тестирование
9	Энергетические ресурсы и перспективные технологии.	-	0,5	8	Собеседование, опрос

Тема 1. Естествознание как составная часть культуры. (УК-1)

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.

Вводное занятие. Семинарское занятие под руководством преподавателя. Введение в естествознание. Предмет естествознания. Метод и методология. Общенаучные методы эмпирического и теоретического познания. Общая методика развития науки. Критерии и нормы научности.

Задания для самостоятельной работы.

Методы эмпирического познания: наблюдение; измерения; эксперимент. Методы теоретического познания: абстрагирование, идеализация формализация, индукция, дедукция, анализ, синтез, аналогия, моделирование. Разбор практических задач.

Тема 2. Происхождение Вселенной. Большой взрыв. (УК-1)

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 и темная энергия. Доказательство Большого взрыва.

Задания для самостоятельной работы.

Теория гравитации. Красное смещение. Реликтовое излучение. Нейтрино. Эффект линзирования. Теория центризма. Специальная теория относительности. Выступление с докладами по рефератам.

Тема 3. Физические картины мира. (УК-1)

Лекция.

Функции естественнонаучной картины мира. Аристотелева картина мира. Атомистическое учение Эпикура-Лукреция. 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. Картины мира. Парадигма. Фиолетовая катастрофа. Эффект Казимира. Абсолютно черное тело. Виртуальные частицы. Кванты. Формула Планка.

Задания для самостоятельной работы.

Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Квантово-полевая картина мира. Современная картина мира – физический вакуум. Выступления с докладами по реферату.

Тема 4. Происхождение жизни. Биологические картины мира. (УК-1)

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 Менделя. 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. Теории зарождения жизни на Земле. Теория А.И. Опарина. Периоды: химический, биологический. Основные молекулы ДНК, АТФ. Нуклеотиды. Генная инженерия. Генетический код. Ген.

Задания для самостоятельной работы.

Концепция панспермии. Концепция божественного сотворения. Концепция вечности жизни во Вселенной. Концепция непрерывного зарождения живого из неживого. Механизм удвоения ДНК. Опыты с пневмококками. Концепция однократного абиогенеза. Выступления с докладами по реферату

Тема 5. Универсальность эволюции. (УК-1)

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. Понятие эволюции. Возникновение представлений о развитии науки. Биологический эволюционизм. Основной парадокс эволюционной картины мира. Проблема «тепловой смерти» Вселенной. Универсальный эволюционизм. Фрактальная геометрия природы. Коэволюция.

Задания для самостоятельной работы.

Изменчивость и мутация. Дарвинизм и антидарвинизм. Синтетическая теория эволюции. Проблема направленности эволюции. Случайность и закономерность в эволюционных процессах. Выступления с докладами по реферату.

Тема 6. Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов. (УК-1)

Лекция.

Античные представления о случайности и необходимости. Проблема свободы воли. 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. Роль случайного в зарождении Вселенной. Случайность зарождения жизни. Факторы, определяющие случайность. Понятие симметрии и ее значение в естествознании. Пространство и время и их симметрии. Принцип относительности. Релятивистские симметрии пространства-времени.

Задания для самостоятельной работы.

Симметрия как инвариантность. Виды симметрий. Основные симметрии пространства и времени. Анизотропность времени и проблема обратимости механики. Относительность одновременности. Принцип эквивалентности. Выступления с докладами по реферату. вопросов министру образования, ректору вуза, позволяющих выявить основные тенденции экспорта образовательных услуг .

Тема 7. Современные научные достижения и высокие технологии. (УК-1)

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. Квантовая физика. Принцип неопределенности. Корпускулярно-волновой дуализм. Формула Луи де Бройля. Освоение космического пространства. Коллайдер Бозон Хиггса. Стандартная модель. Синергетика.

Задания для самостоятельной работы.

Ячейки Бенара. Самоорганизация в простейших системах. Неравновесные системы. Бифуркационный сценарий самоорганизации. Энтропия. Принцип дополнительности. Научная космология. Выступления с докладами по реферату.

Тема 8. Глобальные катастрофы. (УК-1)

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. Глобальные катастрофы и эволюция Вселенной. Биосфера и предотвращение экологической катастрофы. Равновесие климата. Техногенные катастрофы. Захоронения ядерных отходов. Радиоактивное воздействие. Озоновые дыры.

Задания для самостоятельной работы.

Компоненты экосистем: биотические, абиотические. Трофические уровни: автотропный, гетеротропный. Типы экосистем: наземные, водные. Генная инженерия и экология. Выступления с докладами по реферату.

Тема 9. Энергетические ресурсы и перспективные технологии. (УК-1)

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. Концепции современной энергетики. Условное каменноугольное топливо (УКТ). Атомная энергетика. Термоядерный синтез. Сверхпроводимость. Потребление энергии и среда обитания.

Задания для самостоятельной работы.

Возобновляемые источники энергии. Невозобновляемые источники энергии. Высокотемпературная сверхпроводимость. Перспективы использования сверхпроводников. Магнитная левитация. Перспективные материалы. Выступления с докладами по реферату.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Блиц-опрос / тестирование

Тема 4. Происхождение жизни. Биологические картины мира.

Вопросы для опроса, тестирования

Тема 8. Глобальные катастрофы.

Вопросы для опроса, тестирования

Собеседование, опрос

Тема 2. Происхождение Вселенной. Большой взрыв.

Вопросы для собеседования

Тема 3. Физические картины мира.

Вопросы для собеседования

Тема 5. Универсальность эволюции.

Вопросы для собеседования

Тема 6. Закономерность случайности. Симметрия природы и ее законов.

Вопросы для собеседования

Тема 7. Современные научные достижения и высокие технологии.

Вопросы для собеседования

Тема 9. Энергетические ресурсы и перспективные технологии.

Вопросы для собеседования

Собесеование, опрос

Тема 1. Естествознание как составная часть культуры.

Вопросы для собеседования

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-1)

Типовые вопросы зачета

1. Корпускулярно-волновой дуализм, опыты П. Лебедева, формула Луи де Бройля.
2. Картины мира, опыты Г. Казимира, физический вакуум.
3. Методология, эмпирические и теоретические методы познания действительности.
4. Революции естествознания: Аристотелевская, Ньютоновская, Эйнштейновская.
5. Ген, генетический код, генотип, принцип комплементарности.

Типовые задания для зачета (УК-1)

Типовые задания для опроса в рамках практических занятий

1. Молекула ДНК, типы нуклеотидов.
2. Масштабы пространства и времени: мега-, макро-и микромиры.
3. Дифференциация наук по Аристотелю.
4. Большой взрыв.
5. Эволюционная биохимическая теория зарождения жизни А.И. Опарина.

Типовые задания блиц-опроса / тестирования

1. Псевдонаука, которая занимается поисками внеземных цивилизаций, - это....
 - астрология
 - парапсихология
 - астрономия
 - уфология
2. Современная научная картина мира представляет пространство и время как....
 - Условные категории для описания событий и процессов
 - Вместители материальных тел и событий
 - Единую форму существования движущейся материи
 - Независимые друг от друга субстанции
3. Примером интеграции естественных наук является:
 - Астробиология
 - Астрология
 - Ботаника
 - механика
4. Укажите частицу с нулевой массой покоя:
 - Нейтрон
 - Мезон
 - Электрон
 - Фотон
5. Совокупность всех живых организмов, населяющих нашу планету, В.И. Вернадский назвал....
 - Живым веществом
 - Биокосным веществом
 - Косным веществом
 - Биогенным веществом
6. Индивидуальность химического элемента обусловлена:

- Зарядом ядра атома
- Массовым числом
- Числом нейтронов в ядре атома
- Числом нуклонов в ядре атома

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	УК-1	Умеет применять философские принципы и законы, формы и методы познания в профессиональной деятельности, использовать различные философские методы
«не зачтено»	УК-1	Не умеет применять философские принципы и законы, формы и методы познания в профессиональной деятельности, использовать различные философские методы

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. Балдин К.В., Джеффаль В.И., Рукоуев А.В. Концепции современного естествознания : учеб. пособие. - М.: КНОРУС, 2013. - 230 с.
2. Горелов А.А. Концепции современного естествознания : конспект лекций : учеб. пособие. - М.: КНОРУС, 2013. - 202, [4]с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Головин Ю.И. Универсальные принципы естествознания (наука в общечеловеческом измерении) : учеб. пособие. - Изд. 2-е, испр.. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2006. - 277 с.
2. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания : учебник. - М.: Проспект, 2009. - 280 с.

6.3 Иные источники:

1. Консультант - <http://www.consultant.ru/>

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:

Операционная система "Альт Образование"

Microsoft Windows 10

IBM SPSS Statistics 21

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
6. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
7. 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.