

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.20 Физика

Направление подготовки/специальность: 05.03.02 - География

Профиль/направленность/специализация: Общая география

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Бойцова Маргарита Викторовна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02 - География (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2014 г. № 955).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «25» декабря 2020 г. Протокол № 6

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «21» января 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).....	18
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.	19
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	20

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способность использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- научно-исследовательская
 - проведение комплексных географических исследований отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников
 - участие в оценке воздействий на окружающую среду, выявлении и диагностике проблем охраны природы и систем взаимодействия общества и природы, решении эколого-географических задач, связанных с устойчивым развитием под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников
 - анализ частных и общих проблем рационального использования природных условий и ресурсов, в управлении природопользованием под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников
 - анализ закономерностей формирования пространственных структур хозяйства и населения, анализ и прогноз развития территориальных социально-экономических систем разного уровня, территориальной организации общества, размещения производительных сил под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников
 - оценка туристско-рекреационного потенциала территорий под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОПК-2 Способность использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии	Знает и понимает:
		основные физические явления; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
		Умеет (способен продемонстрировать):
		выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;
		Владеет:
		навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных.

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-2 Способность использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очная (семестр)	
		1	2
1	Биология с основами экологии	+	
2	Химия		+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Физика» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.02 - География.

Дисциплина «Физика» изучается в 1 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	Пр акт · раб ·	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Классическая механика	2	2	4	Опрос; Практическая работа
2	Элементы механики жидкостей	2	2	6	Опрос; Практическая работа

3	Молекулярная физика	2	2	4	Опрос; Практическая работа
4	Термодинамика	2	2	6	Тестирование; Практическая работа
5	Электростатика	2	2	4	Опрос; Практическая работа
6	Постоянный ток	2	2	6	Опрос; Практическая работа
7	Магнетизм	2	2	4	Опрос; Практическая работа
8	Оптика	2	2	6	Тестирование; Практическая работа

Тема 1. Классическая механика (ОПК-2)

Лекция.

Место физики в системе наук о природе. Пространство и время как формы существования движущейся материи. Относительность движения. Формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика движения по криволинейной траектории. Движение по окружности. Угловая скорость, угловое ускорение. Законы Ньютона. Масса, сила. Уравнения движения. Фундаментальные взаимодействия в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости. Сила трения. Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальная энергия системы взаимодействующих тел. Консервативные силы. Закон сохранения и изменения энергии в механике. Момент инерции твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Колебательное движение. Уравнение свободных колебаний.

Практическое занятие.

1. Расчет и измерение скорости шара, скатывающегося по наклонному желобу
2. Проверка условия равновесия тела, имеющего ось вращения
3. Измерение КПД наклонной плоскости
4. Определение начальной скорости, дальности полета и высоты подъема снаряда при стрельбе под углом 45°
5. Изучение закона сохранения механической энергии
6. Определение ускорения свободного падения
7. Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении
8. Исследование законов вращательного движения
9. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела
10. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии
11. Изучение колебаний пружинного маятника

Задания для самостоятельной работы.

1. Какую роль играет трение?
2. Дайте определение момента инерции.
3. Определить момент инерции шара радиуса R .
4. Дайте определения скорости и ускорения.

5. Что называют плечом силы?
6. Дайте определение силы. Какие виды сил Вы знаете?
7. Перечислите виды равновесия. Сформулируйте условие устойчивого равновесия.
8. Дайте определение момента силы.
9. С какой целью применяют наклонную плоскость?
10. Какие простые механизмы Вы знаете?

Тема 2. Элементы механики жидкостей (ОПК-2)

Лекция.

Теория жидкого состояния. Поверхностное натяжение. Поверхностная энергия. Капиллярные явления. Формула Лапласа. Движение идеальной жидкости, линии и трубки тока. Уравнение Бернулли Д. Ламинарные и турбулентные течения. Число Рейнольдса.

Практическое занятие.

1. Определение коэффициентов поверхностного натяжения жидкостей
2. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва петли

Задания для самостоятельной работы.

1. В чем заключается суть поверхностного натяжения?
2. Как определяется величина и направление силы поверхностного натяжения?
3. На чем основан метод измерения σ при помощи бюретки?
4. На чем основан метод измерения σ при помощи капилляров?
5. Какое значение имеет изучение поверхностного натяжения для биологии и медицины?
6. Привести примеры проявления в природе сил поверхностного натяжения.

Тема 3. Молекулярная физика (ОПК-2)

Лекция.

Идеальный газ как модельная термодинамическая система. Изопроцессы идеального газа: изотермический процесс, изобарический процесс, изохорический процесс. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла). Барометрическая формула. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость. Количество теплоты. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы молекул. Явление переноса. Длина свободного пробега.

Практическое занятие.

1. Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания
2. Определение молярной газовой постоянной
3. Измерение атмосферного давления
4. Проверка уравнения состояния газа

Задания для самостоятельной работы.

1. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Ватерлиния.
2. Уравнение неразрывности струи.
3. Уравнение Бернулли с выводом.
4. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
5. Возможен ли опыт Торричелли с использованием воды вместо ртути?
6. Какими способами можно повысить точность измерения атмосферного давления?
7. Уравнение состояния идеального газа.

Тема 4. Термодинамика (ОПК-2)

Лекция.

Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Циклические процессы. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Свободная энергия. Статистический смысл второго закона термодинамики. Третий закон термодинамики.

Практическое занятие.

1. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел

Задания для самостоятельной работы.

1. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Скорости молекул.
2. Первое начало термодинамики.
3. Уравнение Майера.
4. Что такое поверхностное натяжение жидкости, в чем оно проявляется?
5. Почему одни тела смачиваются водой, а другие не смачиваются?
6. Как зависит поверхностное натяжение от температуры?

Тема 5. Электростатика (ОПК-2)

Лекция.

Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал. Разность потенциалов. Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Электрическое смещение. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гауса. Проводник в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Электрическое поле внутри и вне проводника. Электростатическая защита. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростатического поля.

Практическое занятие.

1. Определение электроёмкости конденсатора
2. Измерение сопротивления проводника при помощи мостика Уитстона

Задания для самостоятельной работы.

1. Вывести формулы для параллельного и последовательного соединения конде. Почему в этой работе можно заменить отношение сопротивлений отношением длин частей проволоки реохорда?
2. Почему при измерении сопротивлений с помощью мостика Уитстона нужно применять двойной ключ?

Тема 6. Постоянный ток (ОПК-2)

Лекция.

Сила и плотность электрического тока. Классическая электронная теория проводимости металлов. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Электродвижущая сила. Закон Ома в векторной форме. Закон Видемана-Франца. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Эффект Холла. Электронная и дырочная проводимость, p-n-переходы. Диоды, транзисторы. Зонная теория. Ионизация газов. Токи в газах. Несамостоятельный газовый разряд. Электрическая дуга. Самостоятельный газовый разряд. Катодные лучи. Токи в электролитах. Законы Фарадея. Химические источники тока. Контактные явления. Работа выхода электронов. Контактная разность потенциалов. Термoeлектронная эмиссия. Разветвленные электрические цепи. Правило Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практическое занятие.

1. Изучение закона Ома для цепи переменного ток
2. Снятие температурной характеристики терморезистора

Задания для самостоятельной работы.

1. Какой ток называется переменным? Что такое синусоидальный ток?
2. Что называется действующим (эффективным) значением переменного тока?

3. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока.
4. Что такое активное сопротивление электрической цепи?
5. Из-за чего возникает индуктивное сопротивление цепи? Как оно определяется?
6. Что такое емкостное сопротивление? Как оно определяется?
7. Объясните наличие переменного тока в цепи с конденсатором.
8. Почему полное сопротивление последовательной цепи переменного тока не равно алгебраической сумме активного, емкостного и индуктивного сопротивлений?
9. Как зависит индуктивное сопротивление от частоты переменного тока?

Тема 7. Магнетизм (ОПК-2)

Лекция.

Опыты Иоффе, Эйхенвальда. Магнитное поле тока. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера. Простейшие магнитные поля. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Магнитный поток через замкнутую поверхность. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики. Магнитная проницаемость. Представление о ядерном магнитном резонансе и электронном парамагнитном резонансе. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Плотность энергии магнитного поля. Трансформатор. Переменный электрический ток. Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Мощность переменного тока. Импеданс. Колебательный контур. Свободные колебания. Собственная частота. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление электрического резонанса. Обобщенная теория Максвелла. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны и их основные свойства. Шкала электромагнитных волн. Радиовещание. Телевидение.

Практическое занятие.

Определение индукции магнитного поля постоянного магнита

Задания для самостоятельной работы.

1. Зависит ли отброс стрелки гальванометра от скорости движения магнита?
2. Какими способами можно повысить чувствительность лабораторной установки, использованной в данной работе?

Тема 8. Оптика (ОПК-2)

Лекция.

Электромагнитная природа света. Оптический и видимый диапазоны электромагнитных волн. Волновое уравнение. Скорость света. Поляризация электромагнитных волн. Энергетические и фотометрические характеристики светового потока. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии. Законы отражения и преломления. Поляризация света при отражении и преломлении. Коэффициенты отражения и преломления света. Рассеяние света. Закон Рэлея. Интерференция монохроматических волн. Разность хода. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Стоячие волны. Интерференция в тонких пленках. Интерференционные приборы. Биопризма. Интерферометры. Применение интерференционных приборов. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Дифракционная решетка. Двойное лучепреломление в анизотропных кристаллах. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Поляризационные фильтры. Элементарная квантовая теория излучения света. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры. Принцип работы и конструкция лазера. Свойства лазерного излучения. Рентгеновские лучи. Спектры рентгеновского излучения. Дифракция рентгеновских лучей на кристаллической решетке. Формулы Вульфа-Брегга, Лауэграмма. Метод Дебая-Шерера. Элементы Фурье – оптики.

Практическое занятие.

1. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки
2. Определение показателя преломления стекла при помощи микроскопа

3. Измерение оптической силы линзы

Задания для самостоятельной работы.

1. В чем состоит явление дифракции света?
2. Как устроена дифракционная решетка?
3. Что называется периодом дифракционной решетки?
4. Как образуется дифракционный спектр и чем он отличается от дисперсионного?
5. Что называется разрешающей способностью дифракционной решетки?
6. Каковы условия наблюдения дифракционной картины? Чем она отличается от картины, которая формируется в соответствии с законами геометрической оптики?
7. Почему дифракционные полосы размыты?
8. Как изменится вид спектра при использовании дифракционной решетки с периодом в два раза меньшим, чем в первом опыте?

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 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.	Классическая механика	Опрос	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии 4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии 3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.

2.	Элементы механики жидкостей	Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Практическая работа	5	<p>Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания</p> <p>5 баллов – все задания выполнены верно</p> <p>4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты</p> <p>3 балла – верно выполнена часть заданий;</p> <p>2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты</p> <p>Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.</p>
3.	Молекулярная физика	Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Практическая работа	5	<p>Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания</p> <p>5 баллов – все задания выполнены верно</p> <p>4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты</p> <p>3 балла – верно выполнена часть заданий;</p> <p>2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты</p> <p>Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.</p>

4.	Термодинамика	Тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез проводится в виде тестирования. Тест состоит из 15 вопросов. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы: - 97 - 100% - 10 баллов; - 90 – 96% - 9 баллов - 80 – 89% - 8 баллов - 70 – 79% - 7 баллов - 60 – 69% - 6 баллов - 50 – 59% - 5 баллов - 40 – 49% - 4 балла - 30 – 39% - 3 балла - 20 – 29% - 2 балла - 10 – 19% - 1 балл - менее 10% - балл не начисляется.
		Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
5.	Электростатика	Опрос	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии 4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии 3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.

6.	Постоянный ток	Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Практическая работа	5	<p>Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания</p> <p>5 баллов – все задания выполнены верно</p> <p>4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты</p> <p>3 балла – верно выполнена часть заданий;</p> <p>2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты</p> <p>Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.</p>
7.	Магнетизм	Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием современной научной терминологии</p> <p>3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Практическая работа	5	<p>Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания</p> <p>5 баллов – все задания выполнены верно</p> <p>4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты</p> <p>3 балла – верно выполнена часть заданий;</p> <p>2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты</p> <p>Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.</p>

8.	Оптика	Тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез проводится в виде тестирования. Тест состоит из 15 вопросов. За прохождение тестирования выставаются следующие баллы: - 97 - 100% - 10 баллов; - 90 – 96% - 9 баллов - 80 – 89% - 8 баллов - 70 – 79% - 7 баллов - 60 – 69% - 6 баллов - 50 – 59% - 5 баллов - 40 – 49% - 4 балла - 30 – 39% - 3 балла - 20 – 29% - 2 балла - 10 – 19% - 1 балл - менее 10% - балл не начисляется.
		Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
9.	Посещаемость		10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий
10.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время занятий – 15 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по дисциплине – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской конференции по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 5 баллов
11.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене		70	Добор баллов: студент может предоставить все задания текущего контроля и задания контрольных срезов
12.	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

Опрос

Тема 1. Классическая механика

Примерные вопросы опроса:

1. Какую роль играет трение?
2. Дайте определение момента инерции.
3. Определить момент инерции шара радиуса R .
4. Дайте определения скорости и ускорения.
5. Что называют плечом силы?
6. Дайте определение силы. Какие виды сил Вы знаете?
7. Перечислите виды равновесия. Сформулируйте условие устойчивого равновесия.
8. Дайте определение момента силы.
9. С какой целью применяют наклонную плоскость?
10. Какие простые механизмы Вы знаете?

Тема 2. Элементы механики жидкостей

Примерные вопросы опроса:

1. В чем заключается суть поверхностного натяжения?
2. Как определяется величина и направление силы поверхностного натяжения?
3. На чем основан метод измерения σ при помощи бюретки?
4. На чем основан метод измерения σ при помощи капилляров?
5. Какое значение имеет изучение поверхностного натяжения для биологии и медицины?
6. Привести примеры проявления в природе сил поверхностного натяжения.

Тема 3. Молекулярная физика

Примерные вопросы опроса:

1. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Ватерлиния.
2. Уравнение неразрывности струи.
3. Уравнение Бернулли с выводом.
4. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
5. Возможен ли опыт Торричелли с использованием воды вместо ртути?
6. Какими способами можно повысить точность измерения атмосферного давления?
7. Уравнение состояния идеального газа.

Тема 5. Электростатика

Примерные вопросы опроса:

1. Вывести формулы для параллельного и последовательного соединения конде. Почему в этой работе можно заменить отношение сопротивлений отношением длин частей проволоки реохорда?
2. Почему при измерении сопротивлений с помощью мостика Уитстона нужно применять двойной ключ?

Тема 6. Постоянный ток

Примерные вопросы опроса:

1. Какой ток называется переменным? Что такое синусоидальный ток?
2. Что называется действующим (эффективным) значением переменного тока?
3. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока.
4. Что такое активное сопротивление электрической цепи?
5. Из-за чего возникает индуктивное сопротивление цепи? Как оно определяется?
6. Что такое емкостное сопротивление? Как оно определяется?

7. Объясните наличие переменного тока в цепи с конденсатором.
8. Почему полное сопротивление последовательной цепи переменного тока не равно алгебраической сумме активного, емкостного и индуктивного сопротивлений?
9. Как зависит индуктивное сопротивление от частоты переменного тока?

Тема 7. Магнетизм

Примерные вопросы опроса:

1. Зависит ли отброс стрелки гальванометра от скорости движения магнита?
2. Какими способами можно повысить чувствительность лабораторной установки, использованной в данной работе?

Практическая работа

Тема 1. Классическая механика

Примерные задания практической работы:

1. Расчет и измерение скорости шара, скатывающегося по наклонному желобу
2. Проверка условия равновесия тела, имеющего ось вращения
3. Измерение КПД наклонной плоскости
4. Определение начальной скорости, дальности полета и высоты подъема снаряда при стрельбе под углом 45°
5. Изучение закона сохранения механической энергии
6. Определение ускорения свободного падения
7. Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении
8. Исследование законов вращательного движения
9. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела
10. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии
11. Изучение колебаний пружинного маятника

Тема 2. Элементы механики жидкостей

Примерные задания практической работы:

1. Определение коэффициентов поверхностного натяжения жидкостей
2. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва петли

Тема 3. Молекулярная физика

Примерные задания практической работы

1. Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания
2. Определение молярной газовой постоянной
3. Измерение атмосферного давления
4. Проверка уравнения состояния газа

Тема 4. Термодинамика

Примерные задания практической работы

1. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел

Тема 5. Электростатика

Примерные задания практической работы:

1. Определение электроёмкости конденсатора
2. Измерение сопротивления проводника при помощи мостика Уитстона

Тема 6. Постоянный ток

Примерные задания практической работы

1. Изучение закона Ома для цепи переменного ток
2. Снятие температурной характеристики терморезистора

Тема 7. Магнетизм

Примерные задания практической работы:

Определение индукции магнитного поля постоянного магнита

Тема 8. Оптика

Примерные задания практической работы

1. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки
2. Определение показателя преломления стекла при помощи микроскопа
3. Измерение оптической силы линзы

Тестирование

Тема 4. Термодинамика

Примерные вопросы теста:

1. Механическое движение тела - это
 - а) Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.
 - б) Изменение положения в пространстве относительно других тел.
 - в) Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы
 - г) Изменение положения в пространстве относительно других тел с течением времени.
2. Траектория – это
 - а) линия движения тела
 - б) линия, вдоль которой движется тело
 - в) линия движения г пройденный путь
3. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг с поверхности Земли на высоту 3 м. Какой потенциальной энергией будет обладать мяч на этой высоте?
 - а) 4 Дж
 - б) 12 Дж
 - в) 1,2 Дж
 - г) 7,5 Дж

Тема 8. Оптика

Примерные вопросы теста:

1. Как называется электроизмерительный прибор для измерения силы тока и как он включается в электрическую цепь?
 - а) амперметр, последовательно
 - б) амперметр, параллельно
 - в) вольтметр, последовательно
 - г) вольтметр, параллельно
2. Какую природу имеет свет, согласно современным представлениям?
 - а) Корпускулярно-волновую
 - б) Волновую
 - в) Корпускулярную
 - г) Иную

3. Магнит создает вокруг себя магнитное поле. Где будет проявляться действие этого поля наиболее сильно?

- а) около полюсов магнита
- б) в центре магнита
- в) действие магнитного поля проявляется равномерно в каждой точке магнита
- г) на некотором расстоянии от магнита

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОПК-2)

Типовые вопросы зачета:

1. Законы Ньютона. Импульс тела. Силы в механике. Динамика вращательного движения.
2. Энергия и работа. Механические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Элементы статики.
3. Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.
4. Основное уравнение кинетической теории. Энергия молекулы. Длина свободного пробега молекулы.
5. Внутренняя энергия системы. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.
6. Теплоемкость. Изопроцессы идеального газа. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.
7. Жидкости. Смачивание и капиллярные явления. Течение жидкостей. Уравнение Д. Бернулли. Течение вязких жидкостей в трубах.
8. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Графическое изображение электростатических полей. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.
9. Законы геометрической оптики. Тонкая линза. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.
10. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.

Типовые задания для зачета (ОПК-2)

не предусмотрены

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-2	Демонстрирует высокий уровень знаний теории. Знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и физики. Умеет применять основные законы классической физики в профессиональной деятельности. Владеет навыками проведения экспериментов и нахождения ошибок эксперимента. В отдельных примерах может выделить междисциплинарные связи. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком.

«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-2	<p>Демонстрирует слабый уровень знаний теории.</p> <p>Не может анализировать оперировать понятиями и терминами. Не знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.</p> <p>Не может привести примеры из реальной практики.</p> <p>Не может выделить междисциплинарные связи</p> <p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.</p>
---------------------------------	-------	---

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. Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : Учебник для бакалавров. - Москва: Юрайт, 2019. - 353 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/425487>
2. Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : Учебник для бакалавров. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 441 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/425490>
3. Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : Учебник для бакалавров. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 369 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/425491>
4. Копылова О. Курс общей физики : учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 300 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484713>
5. Матус, Е. П. Краткий курс общей физики : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Краткий курс общей физики. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. - 146 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/68890.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Алешкевич В. А. Курс общей физики. Оптика : учебник. - Москва: Физматлит, 2010. - 336 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69335>
2. Алешкевич В. А., Деденко Л. Г., Караваев В. А. Курс общей физики. Механика : учебник. - Москва: Физматлит, 2011. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69337>
3. Векилов, Ю. Х., Кузьмин, Ю. М., Мухин, С. И., Муковский, Я. М. Курс теоретической физики в задачах и упражнениях. - 2021-03-01; Курс теоретической физики в задачах и упражнениях. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2007. - 340 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/56076.html>
4. Иванов В.Е. Курс лекций по электричеству и магнетизму. Ч.1 : Учеб.пособие для студ. ин-та математики, физики и информатики. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2006. - 70с.
5. Иванов В.Е. Курс лекций по электричеству и магнетизму. Ч.2 : Учеб.пособие для студ. ин-та математики, физики и информатики. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2006. - 57с.
6. Казачков, В. Г., Казачкова, Ф. А., Волков, Е. В. Задачи по курсу общей физики. Часть 4 : учебное пособие для студентов очного и заочного отделений. - Весь срок охраны авторского права; Задачи по курсу общей физики. Часть 4. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 110 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/30106.html>
7. Кибис, О. В., Соколов, Ю. В., Холявко, В. Н. Программа курса физики : учебное пособие. - 2025-02-05; Программа курса физики. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 68 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/45141.html>
8. Кингсеп А. С., Локшин Г. Р., Ольхов О. А. Основы физики: Курс общей физики : учебник. - 2-е изд., испр.. - Москва: Физматлит, 2007. - 704 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82178>
9. Козлов В. Ф., Маношкин Ю. В., Миллер А. Б., Петров Ю. В., Ромишевский Е. А., Стасенко А. Л. Курс общей физики в задачах. - Москва: Физматлит, 2010. - 264 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68398>

10. Кудрявцев П.С. Курс истории физики : учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Просвещение, 1982. - 447 с.
11. Лекции по курсу общей физики : учеб. пособие : в 4 ч., Ч.3.Электричество; Ч.4.Оптика. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 79 с.
12. Лекции по курсу общей физики : учеб. пособие: в 4 ч., Ч.1: Механика; Ч.2: Молекулярная физика. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. - 67 с.
13. Митрофанов, Г. М. Обратные задачи геофизики (Основы курса) : учебное пособие. - 2030-03-06; Обратные задачи геофизики (Основы курса). - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2015. - 102 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/93469.html>
14. Коркин, С. Е., Ходжаева, Г. К. Геофизика : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Геофизика. - Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2016. - 129 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92792.html>
15. Магницкий В.А. Общая геофизика : учеб. пособие. - [М.]: Изд-во Моск. ун-та, 1995. - 317 с.

6.3 Иные источники:

1. Журнал «Теоретическая и математическая физика» - http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=tmf&option_lang=rus
2. Журнал "Природа" - <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>
3. Открытые лекции ученых МГУ. Физика - <https://teach-in.ru/course?category=physics>

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 программное обеспечение:

Google Chrome

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 7, 8, 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
5. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
6. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>

7. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
8. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
9. Электронная библиотека. Образовательная платформа «Юрайт». – URL: <https://biblio-online.ru/book/sud-prisyazhnyh-442275>
10. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
11. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

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.