

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
Бийский филиал им. В.М. Шукшина

Кафедра математики, физики, информатики

Утверждаю
директор Бийского филиала
им. В.М. Шукшина АлтГПУ
Т.В. Гаврутенко
«11» марта 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 ФИЗИКА

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки	Математика и Информатика
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная

Составитель:
канд. физ.-мат.наук, доцент

—  — **Г.С. Шилинг**

Бийск 2025

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол № 8 от 10 марта 2025 г.)

Заведующий кафедрой

математики, физики, информатики _____



Г.С. Шилинг

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование систематизированных знаний в области физики, научного мировоззрения и современной физической картины мира.

Задачи:

- Формирование систематизированных знаний в области физики, ее теоретических и экспериментальных основ.
- Формирование научного мировоззрения и современной физической картины мира.
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, применять физические знания для объяснения явлений в природе, быту, технике.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и познавательных способностей на основе овладения методами научного познания, умения использовать различные источники информации.
- Воспитание убежденности в познаваемости мира, в возможности использования достижений физики во благо общества, в необходимости рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физика» (Б1.О.07) относится к модулю формируемому участниками образовательных отношений (семестры 5(З) и 5(Л), форма промежуточного контроля знаний – зачет с оценкой). К исходным знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Физика», относятся знания в области дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия», «Дифференциальные уравнения». Изучение дисциплины «Физика» является необходимой основой для последующего подготовки ВКР.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующей **компетенции:**

–Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

В результате изучения курса студент должен:

знать:

– ОПК-8.1 – знание теоретических основ и технологию организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской и проектной деятельности и иной деятельности обучающихся (З.1);

уметь:

– ОПК-8.2 – умение осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных (У.1);

– ОПК-8.3 – умение применять достижения отечественной и зарубежной науки и образовательной практики в своей педагогической деятельности (У.2);

владеть:

– ОПК-8.5 – владение приёмами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации (В.2).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5(З)	5(Л)
Аудиторные занятия (всего)	12	8	4
В том числе:			
Лекции (Л)	4	2	2
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	8	6	2
Самостоятельная работа (всего)	96	28	68
В том числе:			
Изучение учебного материала	50	20	30
Решение задач	30	8	22
Подготовка к зачету	16	-	16
Вид итоговой аттестации: - зачет с оценкой	Зачет с оценкой	-	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	часы	108	72
	зачетные единицы	3	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ЛЕКЦИИ		
1	<i>Механика</i>	Механическое движение. Системы отчёта. Скорость, ускорение. Равномерное и равнопеременное движение. Криволинейное движение. Тангенциальное, нормальное, полное ускорение. Угловая скорость. Законы Ньютона. Силы в природе. Сложение сил. Принцип реактивного движения. Работа и энергия. Мощность. Закон превращения и сохранения энергии. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Понятие о невесомости. Механика абсолютно твёрдого тела. Момент инерции, момент силы. Момент импульса. Уравнение движения вращающегося тела. Гироскопы, маятники, рычаги. Уравнения равновесия тела. Колебания и волны. Гармонические колебания. Сила и энергия при гармонических колебаниях. Сложение колебаний. Уравнение волны. Энергия волны.
2	<i>Молекулярная физика и термодинамика</i>	Основы молекулярной физики. Идеальный газ. МКТВ. Уравнения состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ газов Термодинамическая шкала температур. Средняя энергия молекул. Основы термодинамики. Термодинамические системы и процессы. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость идеального газа Распределение Максвелла, Больцмана.

		Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. Холодильные машины. Статистический вес. Энтропия.
3	<i>Электричество и магнетизм</i>	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность, потенциал электрического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Емкость. Энергия электрического поля. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа и их практическое применение. Природа носителей тока в металлах, полупроводника, вакууме, жидкости и газах. Магнитные явления. Взаимодействие токов. Сила ампера. Сила Лоренца. Рамка с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи.
4	<i>Оптика. Физика атомного ядра и элементарных частиц</i>	Волновая оптика. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции в оптике. Интерференция в тонких плёнках и пластинках, клине. Интерферометры. Применение интерференции в науке и в технике. Дифракция света. Дифракционные решётки. Дифракционный спектр. Квантовая природа света. Давление света. Фотоэффект. Законы фотоэффекта и их применение. Уравнение Эйнштейна. Термодинамическое равновесие. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина и их применение. Формула Планка. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Построение изображений в зеркалах, линзах. Лупа, микроскоп, телескоп. Поляризация света. Закон Малюса. Двойное лучепреломление. Поляризационные приборы и их применение. Дисперсия света. Спектральный анализ. Физика Ядра. Состав Масса и энергия связи. Ядра. Природа Ядерных сил. Радиоактивность. Ядерная реакция. Цепная реакция. Термоядерная реакция. Использование ядерной энергии. Атомная физика. Рентгеновские лучи и их применение. Тормозное и характеристическое излучение. Опыты Резерфорда. Теория Бора. Характеристика состояния электрона в атоме. Принцип Паули.
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ		
1	<i>Механика</i>	Обработка результатов прямых измерений. Графическая обработка опытных данных. Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника. Проверка второго закона Ньютона на машине Атвуда.
2	<i>Молекулярная физика</i>	Определение молярной газовой постоянной методом

		откачки. Определение молярной газовой постоянной методом изохорного нагревания. Определение термического коэффициента давления воздуха. Определение отношения теплоемкостей газа при постоянном давлении и постоянном объеме методом адиабатического расширения.
3	<i>Электричество и магнетизм</i>	Проверка закона Ома для цепей постоянного тока. Определение погрешностей с помощью вольтметра. Проверка закона Ома для цепей переменного тока. Исследование зависимости мощности и КПД источника тока от сопротивления нагрузки.
4	<i>Оптика. Физика атомного ядра и элементарных частиц</i>	Определение увеличения и разрешающей силы микроскопа. Определение фокусных расстояний линз.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек.	Практ.	Лаб.	СРС	Консульт	Зачёт	Экзамен	Интерактивные ф. (час.)	Всего
Лекции										
1	<i>Механика.</i>	1	-		20					21
2	<i>Молекулярная физика и термодинамика.</i>	1	-		20					21
3	<i>Электричество и магнетизм.</i>	1	-		20					21
4	<i>Оптика. Физика атомного ядра и элементарных частиц.</i>	1	-		20					21
Лабораторные работы										
1	<i>Механика.</i>			2	4				2 (обсуждение плана работы)	6
2	<i>Молекулярная физика и термодинамика.</i>			2	4				2 (обсуждение плана работы)	6
3	<i>Электричество и магнетизм.</i>			2	4					6
4	<i>Оптика. Физика атомного ядра и элементарных частиц.</i>			2	4					6
	ВСЕГО:	4		8	96	-				108
	<i>В том числе в интерактивной форме</i>			4					4	

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<i>Механика.</i>	Обработка результатов прямых измерений. Графическая обработка опытных данных. Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника. Проверка второго закона Ньютона на машине Атвуда.
2	<i>Молекулярная физика и термодинамика.</i>	Определение молярной газовой постоянной методом откачки. Определение молярной газовой постоянной методом изохорного нагревания. Определение термического коэффициента давления воздуха. Определение отношения теплоемкостей газа при постоянном давлении и постоянном объеме методом адиабатического расширения.
3	<i>Электричество и магнетизм.</i>	Проверка закона Ома для цепей постоянного тока. Определение погрешностей с помощью вольтметра. Проверка закона Ома для цепей переменного тока. Исследование зависимости мощности и КПД источника тока от сопротивления нагрузки.
4	<i>Оптика. Физика атомного ядра и элементарных частиц.</i>	Определение увеличения и разрешающей силы микроскопа. Определение фокусных расстояний линз.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Дмитриева, Е. И. Физика для инженерных специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 142 с. — 978-5-904000-76-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/729.html>.

б) дополнительная литература:

2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. – СПб.: Книжный мир, 2007.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1. Механика. Молекулярная физика. – СПб: «Лань», 2007.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – СПб: «Лань», 2007.
5. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – СПб: «Лань», 2007.
6. Старовиков М.И. Введение в экспериментальную физику: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2008. – 240с.

7. Карнаух, И. Е. Лабораторные работы по курсу физики [Электронный ресурс] : методическое пособие для географических и биолого-химических факультетов дневного отделения. Ч. 2 / И. Е. Карнаух, А. Ю. Гвоздарев, Е. П. Мамашева. - Электрон. текстовые дан. - Горно-Алтайск : Горно-Алтайский гос. университет, 2013. - 2013 с. : ил.
8. Лабораторные работы по физике [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь для студентов очной формы обучения. Ч. 2. Молекулярная физика. Электродинамика / сост.: А. Д. Насонов, О. А. Сулова. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайская гос. педагогическая академия, 2012. - 38 с.: ил.
9. Сборник заданий к экзамену по физике [Электронный ресурс] : методическое пособие / сост.: В. В. Алексеев, К. А. Юрьев. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : Новосибирский гос. педагогический университет, 2014. - 24 с.
10. Трофимова, Т. И. Физика [Электронный ресурс] : теория, решение задач, лексикон : справочник / Т. И. Трофимова. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2012. - 320 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).

в) программное обеспечение:

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.
2. Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)
3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Электронный каталог библиотеки вуза, ЭБС IBOOKS.RU ,использование сети Internet в рамках самостоятельной работы.
 2. Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].
 3. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа [<http://www.biblioclub.ru/>].
- б) интернет-ресурсы 1. <http://www.4p.ru> 2. <http://marketing.com.ru>

д) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост.Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014 . – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с
--	---

Ауд. 106 Учебная физическая лаборатория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, оборудования для физики, наличие подключения к сети Интернет. Microsoft WindowsXP № лицензии 44039700, Microsoft Office - 2010 № лицензии 49379849 <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Консультант Плюс Договор №26 от 30.12.2022г ООО «Юркомп» Mathcad University Classroom Perpetual - 15 (сетевая версия) Код PKG-7517-EN PTC606002CD140-004 Borland Developer Studio 2006 Professional AcademicEdition SKU: BDB0006WW1518A Borland Developer Studio 2006 Professional AcademicEdition (сетевая версия Живая математика 5.0 Живая физика Лого Миры: Вероятности Виртуальные лаборатории: Электричество и магнетизм, Оптика и волны, Механика и Электродинамика Живая статистика SKU: BDB0006WWXX004, счет №АА 38643-00 от 26 августа 2008 ООО "Киrolan Лицензии № 201998313, № 20199834, № 201998319, № 201998311, № 201998310, № 20199835, № 20199838, № 201998312, № 20199839 Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Audacity; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnзор, InternetCensor, Non Vignal Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	которой заключен договор) Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 126 Учебная физическая лаборатория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: стационарный компьютер, школьное физическое оборудование, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Microsoft WindowsXP № лицензии 44039700, Microsoft Office - 2010 № лицензии 49379849 Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Audacity; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnзор, InternetCensor, Non Vignal Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 133 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, ноутбуки, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ОС Windows 10 PRO, Microsoft Windows 10 Home Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019 Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019 Movavi Video Editor Academic Edition 2020 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г. Movavi Photo Editor 6 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СУБД Ред Базы Данных Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К Программный продукт ГЕМБАФЕЙС Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 25.02.2022г.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3

Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Vertual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnзор, InternetCensor, Non Vigal Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	
Ауд. 213 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 214 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 215 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: проектор, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 218 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, оборудования для физики, наличие подключения к сети Интернет. Microsoft Office 10 PRO ОС Microsoft Windows 10 PRO, Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019 Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019 <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370)</i> Astra Linux Special Edition LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) <i>Редактор растровой графики</i> Лицензионный договор № РБТ-14/1617-01-ВУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ от 09.11.2017г. ПАК NITRINO Контракт №19/5-ЭА от 18.11.2019 (Поставка программно-аппаратного комплекса Студент) Операционная система РЭД ОС Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. СУБД Ред Базы Данных Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. Программный продукт ГЕМБАФЕЙС Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 25.02.2022г. СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Vertual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnзор, InternetCensor, Non Vigal Desktop Access (NVDA) Айрен v2.3– редактор тестов	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3 Российская Федерация, 659300
Ауд. 220 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: проектор, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
Ауд. 222 Компьютерный класс	Российская Федерация, 659300

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Microsoft Office 10 PRO, ОС Microsoft Windows 10 PRO, Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019 Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019 <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380 от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370)</i> Astra Linux Special Edition LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) <i>Редактор растровой графики</i> Лицензионный договор № РБТ-14/1617-01-ВУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ от 09.11.2017г. 18.11.2019 (Поставка программно-аппаратного комплекса Студент) Операционная система РЭД ОС Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. СУБД Ред Базы Данных Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. Программный продукт ГЕМБАФЕЙС Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 25.02.2022г. СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnзор, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDА) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3
---	---

Помещение для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 133 Компьютерный класс Учебная аудитория для самостоятельной работы для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютеры, ноутбуки, наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ОС Windows 10 PRO, Microsoft Windows 10 Home Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019 Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019 <i>Movavi Video Editor Academic Edition 2020 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г.</i> <i>Movavi Photo Editor 6 Лицензионный договор на использование программного обеспечения от 26.02.2021г.</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380 от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370)</i> СУБД Ред Базы Данных Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К Программный продукт ГЕМБАФЕЙС Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 25.02.2022г. Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 9, учебный корпус 3

(General Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteCodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictn3r, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDА) Айрен v2.3– редактор тестов, LibreOffice	
---	--

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ ИМ. К.Д. УШИНСКОГО»
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТОВ**

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 1-102 Кабинет для проведения занятий технологической направленности Комплект учебной мебели. Технические средства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, ноутбук, образовательный конструктор с комплектом датчиков, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике (6 комплектов), образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике, образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов, комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов, четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками, комплект полей и соревновательных элементов, образовательный модуль для углубленного изучения механики, мехатроники и САУ, лаборатория исследования окружающей среды, альтернативных источников энергии, материалов и инженерных конструкций, автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения, базовый робототехнический набор, ресурсный робототехнический набор, датчик цвета базового робототехнического набора, ультразвуковой датчик базового робототехнического набора, зарядное устройство, образовательный набор по изучению технологий реверсивного инжиниринга, образовательный набор по изучению аддитивных технологий и быстрого прототипирования, станок лазерной резки с числовым программным управлением и системой фильтрации воздуха. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ПО Microsoft Win 10 Professional 32/64 bit SP2 Only USB RS Box Контракт 14/1 от 03.12.21 ООО «Парус Плюс» Microsoft Office - 2019 (коробочная версия) Договор пожертвования от 06.05.2022 Цифровые лаборатории по физике, химии, биологии ПО Releop Camera 1.1, Releop Lite 3.63 Контракт 51-ЭА от 30.11.21 ООО «Константа» Оборудование технологического профиля (Роботы, 3d сканер, 3d принтер) Контракт 7-ЭА от 23.09.21 ООО «Константа» Учебно-исследовательские лаборатории биосигналов и нейротехнологий ПО BiTronies Studio 5.1.10 Контракт 5-ЭА от 23.09.21 ООО «Спецкомплект» Цифровые микроскопы ПО TouP Cam Контракт 4-ЭА от 20.09.21 ИП Вебер Ольга Сергеевна Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «РуДисплейс» ПАК NITRINO Контракт №55-ЭА от 30.11.2021 ООО «Парус Плюс» Станок лазерной резки с ЧПУ и системой фильтрации воздуха (облачный режим www.gweikecloud.com) Контракт №10 от 18.10.2021г. ООО «УК «Восточная Сибирь» Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380 от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 1-103 Кабинет для записи вебинаров и презентационного контента Комплект учебной мебели, флипчарт. Технические средства: студия для создания презентаций/онлайн-вебинаров /демонстрации опытов, УКФ-проектор, крепление, ноутбук и магнитно-маркерное покрытие. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Презентационное оборудование ПАК ТелеВидеоДата, ВидеоДистант ПО Microsoft Win 10 Professional Контракт 8-ЭА от 27.09.21 ООО «ТСН-Сиб» Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380 от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 1-107 – 1-111 Кабинет для проведения занятий естественно-научной направленности	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул.

Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, встроенные вычислительные блоки, цифровые лаборатории по химии (базовый уровень), биологии (базовый уровень), физике (стандартный уровень), учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий, микроскопы цифровые, лабораторное оборудование по физике, по химии, аппарат Киппа, баня комбинированная лабораторная, дозатор тип 1, дозатор тип 2, дозатор тип 3, магнитная мешалка, колбы, стерилизатор для лабораторной посуды воздушный, комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса, набор пробирок, чаша кристаллизационная, комплект мерных колб, пробирки. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Цифровые лаборатории по физике, химии, биологии ПО Releon Camera 1.1, Releon Lite 3.63 Контракт 51-ЭА от 30.11.21 ООО «Константа» Учебно-исследовательские лаборатории биосигналов и нейротехнологий ПО BiTronies Studio 5.1.10 Контракт 5-ЭА от 23.09.21 ООО «Спецкомплект» Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплекс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380 от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Владимира Короленко, д. 53
--	----------------------------

**ТЕХНОПАРК УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТОВ**

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 154-167 Технопарк универсальных педагогических компетенций Комплект учебной мебели, флипчарт. Технические средства: Атомные спектры двуэлектронных систем He, Hg, камера для тринокулярных микроскопов, комплект для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, программно-аппаратный комплекс топографического изучения строения организма человека, ресурсный набор анализа материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, ресурсный набор рентгеноструктурный анализ материалов для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации, съёмная рентгеновская трубка Mo tube, съёмная рентгеновская трубка W tube, тринокулярный микроскоп для преподавателя 1000x, предметный столик, план-ахроматическая "бесконечная оптика", лабораторный набор по генетике и материалы, трис-боратный буфер для электрофореза, шлем виртуальной реальности профессиональный HTC Vive Cosmos, шлем виртуальной реальности профессиональный HTC Vive Focus Plus, очки дополненной реальности Epson, камера 360 профессиональная Insta360 Pro, камера 360 любительская Insta360 One, стационарный персональный компьютер Parus 2021, интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением ПО Ikar Notebook Контракт 29-ЭА от 12.11.21 ООО «Рудисплекс» Программно-аппаратный комплекс топографического изучения строения организма ПО 3datlas Контракт 12-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные приборы и системы» Оборудование для проведения экспериментов по лучевой диагностике и визуализации (рентгенография) Контракт 13-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные приборы и системы» Профессиональные оптические приборы ПО TouP Cam Контракт 14-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные приборы и системы» Учебно-демонстрационное оборудование (Цифровая лаборатория по физике ПО Releon Lite 3.63) Контракт 15-ЭА от 18.10.21 ООО «Научные приборы и системы» «VR» - оборудование Контракт 22-ЭА от 28.10.2021 ИП Кузьменко Денис Евгеньевич Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380 от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 307 Кабинет по робототехнике Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства:	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного действия, стационарный персональный компьютер Parus 2021, комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> ПО Microsoft Win 10 Professional 32/64 bit SP2 Only USB RS Box Контракт 14/1 от 03.12.21 ООО «Парус Плюс» Microsoft Office - 2019 (коробочная версия) Договор пожертвования от 06.05.2022 ПАК NITRINO Контракт №55-ЭА от 30.11.2021 ООО «Парус Плюс» Операционная система РЭД ОС Муром 7.3.1 Соглашение № 441/11-21У от 30.11.21г. ООО «Ред Софт» Акт приема передачи прав 06.12.2021г. Соглашение о конфиденциальности №440/11-21К Стационарные персональные компьютеры Parus 2021Core i5 10400F Контракт №55-ЭА/2021 от 30.11.2021 ООО «Парус Плюс» Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) Консультант Плюс Договор №26 от 30.12.2022г ООО «Юркомп» СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	
Ауд. 413 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: VR» - оборудование Контракт 22-ЭА от 28.10.2021 ИП Кузьменко Денис Евгеньевич <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> «VR» - оборудование Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 417 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, учебно-демонстрационное оборудование для реализации образовательных программ по предмету «Физика». <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 420 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, учебно-демонстрационное оборудование для реализации образовательных программ по предмету «Физика». <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53
Ауд. 421 Комплект учебной мебели. Комплект лабораторной мебели. Технические средства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением, учебно-демонстрационное оборудование для реализации образовательных программ по предмету «Физика». <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> Операционная система Astra Linux Special Edition релиз СМОЛЕНСК Офисный пакет Р7-офис. Профессиональный (десктоповая версия) Обучающий контент по естественным наукам биологии, химии и физике для ученика\преподавателя 4 мобильных компьютерных класса DEPO VIP 1530 Контракт №9-ЭА/2022 от 16.08.2022 ООО Умика Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00001380от 01.03.2023 Лицензия № 26FE-230306-093724-9-35565(370) Консультант Плюс Договор №26 от 30.12.2022г ООО «Юркомп» СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: Adobe Reader, 7-Zip, Google Chrome, Far Manager, Libre Office	Российская Федерация, 659333, Алтайский край, г. Бийск, ул. Владимира Короленко, д. 53

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Методические рекомендации для студентов

Стандарты высшего профессионального образования предписывают значительную часть общей трудоемкости дисциплины отводить на самостоятельную (внеаудиторную)

работу студента. В настоящей учебной программе предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов.

1. Самостоятельная работа с лекционным материалом.
2. Решение учебных задач.
3. Подготовка к зачету.

Самостоятельная работа с лекционным материалом должна осуществляться с использованием конспектов лекций, а также с использованием основной и дополнительной литературы, приведенной в п.8. Учебные пособия, приведенные в списке основной литературы, имеются в библиотеке вуза и в электронной библиотеке IPRbooks.

Изучение методических рекомендаций к выполнению лабораторной работы осуществляется студентом заблаговременно, самостоятельно, вне аудитории (дома). Отчеты о выполнении работ оформляются также, как правило, дома. Все отчеты оформляются по единому плану, описание которого приводится в учебном пособии: Старовиков М.И. Ведение в экспериментальную физику: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2008. – 240 с. Обработку экспериментальных данных рекомендуется осуществлять на компьютере, в среде электронных таблиц Excel. Эта часть отчета предъявляется преподавателю для проверки в электронном виде. Примеры оформления отчетов о выполнении экспериментов различных видов приводятся в упомянутом пособии.

Изучение материала в каждом разделе следует осуществлять в той последовательности, как он представлен в учебной программе. Эта последовательность отражает логику развития знания по темам.

Зачет по дисциплине выставляется по результатам выполнения и сдачи всех запланированных лабораторных работ.

10.2. Методические рекомендации для преподавателей

В настоящей программе указана тематика и содержание лекционных занятий и список лабораторных работ с описанием используемого оборудования.

За основу при конструировании содержания теоретического материала выбраны учебные пособия:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1. Механика. Молекулярная физика. – СПб: «Лань», 2007.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – СПб: «Лань», 2007.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – СПб: «Лань», 2007.
4. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. – СПб.: Книжный мир, 2007.

При проведении лабораторного практикума в каждом разделе первые работы могут выполняться фронтально, последующие работы студенты выполняют самостоятельно (в микрогруппах). Обработка данных, как правило, осуществляется на компьютере. Зачет по работе вставляется после обсуждения отчета и ответов студентов на контрольные вопросы, приводимые в описаниях лабораторных работ.

Преподаватель осуществляет все виды контроля: текущий, промежуточный, итоговый. Текущий контроль осуществляется на всех видах занятий (в форме опроса, решения задач, проверки конспектов, защиты отчетов о выполнении лабораторных работ), промежуточный – по завершению изучения курса (зачет). Зачет проводится по вопросам, приведенным в п.11. В период обучения подсчитывается рейтинг каждого студента согласно критериям, приведенным в п.11.

Зачет проставляется с учетом количества баллов, набранных по рейтингу.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Назначение фонда оценочных средств. Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика» (Б1.В.05) и входит в состав основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

–Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

В результате изучения курса студент должен:

знать:

– ОПК-8.1 – знание теоретических основ и технологию организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской и проектной деятельности и иной деятельности обучающихся (З.1);

уметь:

– ОПК-8.2 – умение осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных (У.1);

– ОПК-8.3 – умение применять достижения отечественной и зарубежной науки и образовательной практики в своей педагогической деятельности (У.2);

владеть:

– ОПК-8.5 – владение приёмами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации (В.2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Демонстрационные варианты контрольных работ Вариант №1

1. Зависимость пройденного телом пути по окружности радиусом $r = 3\text{ м}$ задается уравнением $s = At^2 + Bt$ ($A = 0,4\text{ м/с}^2$; $B = 0,1\text{ м/с}$). Определить для момента времени 1 с после начала движения нормальное, тангенциальное и полное ускорение.

2. Радиус-вектор материальной точки изменяется со временем по закону $\vec{r} = t^3 \vec{i} + 3t^2 \vec{j}$. Определите для момента времени 1 с, модуль скорости, модуль ускорения.

3. Даны уравнения движения снаряда $x = (v_0 \cos \alpha)t$, $y = (v_0 \sin \alpha)t - \frac{gt^2}{2}$.

Определить траекторию движения снаряда, высоту, дальность и время полета снаряда.

4. Диск радиусом $R=10$ см вращается так, что зависимость угла поворота радиуса диска от времени задается уравнением $\varphi = A + Bt^3$ ($A=2$ рад, $B = 4 \text{ рад/с}^3$). Определить для точек на ободе колеса, нормальное ускорение в момент времени 2 с, тангенциальное ускорение для этого же момента времени, угол поворота при котором полное ускорение составит с радиусом колеса угол 45° .

Вариант №2

1. Нормальное ускорение точки движущейся по окружности радиусом $r = 4 \text{ м}$, задается уравнением $a_n = A + Bt + Ct^2$ ($A = 1 \text{ м/с}^2$, $B = 6 \text{ м/с}^3$, $C = 9 \text{ м/с}^4$). Определить тангенциальное ускорение точки, путь пройденный за 5 с после начала движения, полное ускорение для момента времени 1 с.

2. Радиус-вектор материальной точки изменяется со временем по закону $\vec{r} = t^3 \vec{i} + 3t^2 \vec{j}$. Определите для момента времени 5 с, модуль скорости, модуль ускорения.

3. Даны уравнения движения снаряда $x = (v_0 \cos \alpha)t$, $y = (v_0 \sin \alpha)t - \frac{gt^2}{2}$.

Определить при каком угле бросания дальность полета будет максимальной. Найти соответствующую высоту и время полета.

4. Диск радиусом $R=10$ см вращается так, что зависимость угла поворота радиуса диска от времени задается уравнением $\varphi = At + Bt^3$ ($A=2$ рад, $B = 6 \text{ рад/с}^3$). Определить для точек на ободе колеса, нормальное ускорение в момент времени 2 с, тангенциальное ускорение для этого же момента времени, угол поворота при котором полное ускорение составит с радиусом колеса угол 60° .

Критерии оценки компетенции ОПК-8 в рамках типового контрольного задания:

Критерии оценивания компетенции в рамках задания:

Оценка контрольных работ осуществляется по следующим критериям:

1. Решение задачи
 - 1.1 Пояснительный рисунок (0-2)
 - 1.2 Правильное использование формул (0-2)
 - 1.3 Осуществление расчета (0-2)
 - 1.4 Рациональность решения (0-1)

Уровни сформированности компетенции ОПК-8

Уровни	Показатели
Пороговый	Решены две задачи полностью в соответствии с критериями оценивания, в остальных совершены ошибки (нет рисунка, неправильные формулы, неправильный расчет)
Базовый	Решены две задачи в соответствии со всеми требованиями. В остальных

	задача ошибки в расчетах, рисунках, формулах (количество ошибок не больше 3).
Повышенный	Решены все задачи. Допустимы ошибки в расчетах

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

Вопросы к зачету с оценкой по дисциплине «Физика»

1. Механическое движение. Системы отчёта. Скорость, ускорение.
2. Равномерное и равнопеременное движение. Криволинейное движение.
3. Силы в природе.
4. Закон сохранения импульса. Принцип реактивного движения.
5. Работа и энергия. Мощность. Закон превращения и сохранения энергии.
6. Механика абсолютно твёрдого тела. Момент инерции, момент силы. Момент импульса.
7. Уравнения равновесия тела.
8. Колебания и волны. Гармонические колебания. Сила и энергия при гармонических колебаниях. Уравнения свободных и вынужденных колебаний.
9. Уравнение волны. Энергия волны.
10. Предмет и методы молекулярной физики и термодинамики. Характеристики атомов и молекул (молекулярная (атомная) масса, относительная молекулярная (атомная) масса, молярная масса, размеры атомов и молекул).
11. Основное уравнение МКТ газов. Понятие об идеальном газе.
12. Понятие о температуре. Температурные шкалы. Термометры.
13. Уравнения состояния идеального газа. Частные газовые законы.
14. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа, совершаемая термодинамической системой. Первое начало термодинамики.
15. Понятие о степенях свободы в механике. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы молекулы. Внутренняя энергия идеального газа.
16. Классическая теория теплоемкости газов. Теплоемкость реальных газов.
17. Работа газа (общее выражение и формула работы изотермического, изобарического, изохорического, адиабатного процессов).
18. Модель газа по Ван-дер-Ваальсу, уравнение состояния Ван-дер-Ваальса.
19. Изотермы Ван-дер-Ваальса и экспериментальные изотермы реальных газов.
20. Понятие о функции распределения случайной величины. Распределение Максвелла по модулям скоростей молекул и его экспериментальная проверка (опыты Штерна и Ламмерта).
21. Характерные скорости газовых молекул.
22. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
23. Принцип действия тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. КПД реальных машин.
24. Понятие энтропии. Различные формулировки второго начала термодинамики.
25. Понятия микросостояния и статистического веса. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.
26. Возрастание энтропии в самопроизвольно протекающих неравновесных процессах. Гипотеза о «тепловой смерти» Вселенной.
27. Электрические заряды. Закон Кулона.
28. Напряженность электрического поля и точечного заряда.
29. Работа сил поля, потенциал, связь между напряженностью и потенциалом.

30. Проводник и диэлектрик в электростатическом поле.
31. Емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия конденсатора.
32. ЭДС источника тока, напряжение.
33. Закон Ома для участка цепи, сопротивление.
34. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.
35. Закон Ома для полной цепи. Внешние и внутренние участки цепи.
36. Правила Кирхгофа и их применение.
37. Носители тока в металлах, полупроводниках, электролитах, газах, вакуумах.
38. Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Поток индукции.
39. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
40. Воздействие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
41. Явление самоиндукции, индуктивность.
42. Явление электромагнитной индукции. Ее основной закон.
43. Принцип работы электродвигателя, генератора.
44. Трансформатор, его принципиальное устройство и применение.
45. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока.
46. Работа, мощность в цепи переменного тока.
47. Полное сопротивление цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
48. Колебательный контур. Электрические колебания собственные затухающие и вынужденные.
49. Резонанс добротность контура. Электромагнитные волны и их свойства.
50. Принцип радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.
51. Геометрическая оптика. Закон отражения (вывод) полное внутреннее отражение.
52. Геометрическая оптика. Закон преломления (вывод).
53. Геометрическая оптика. Построение и изображение в линзах и зеркалах.
54. Геометрическая оптика. Лупа, микроскоп, телескоп. Увеличение, ход лучей.
55. Волновая оптика. Дифракция света. Дифракционная решетка.
56. Волновая оптика. Поляризация света.
57. Дисперсия света. Дисперсионный спектр. Спектральный анализ.
58. Квантовая природа света. Тепловое излучение.
59. Квантовая природа света. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.
60. Физика атома. Строение атома. Опыт Резерфорда.
61. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Сериальная формула.
62. Состав ядра. Энергия связи ядра.
63. Физика ядра. Ядерные и термоядерные реакции.
64. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Методы регистрации ионизирующих излучений.
65. Физика ядра. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.
66. Радиоактивность, основной закон радиоактивного распада, пример радиоактивного распада.
67. Элементарные частицы.

Критерии оценки компетенций в рамках контрольных заданий:

1. Соответствие ответа формулировке вопроса. Содержательность, глубина и полнота ответа. Достоверность излагаемого материала (0-30 баллов).
2. Практическая направленность (0-30 баллов)
3. Аргументированность, логичность (0-20 баллов).
4. Достаточный научно-теоретический уровень ответа (0-20 баллов).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Уровни сформированности компетенции ОПК-8

Уровни	Показатели
Пороговый	В ответе раскрыто содержание темы. Допущены ошибки в пояснении и формулах. Не полные ответы на вопросы.
Базовый	Тема раскрыта полностью. Допущены незначительные ошибки в формулировках или выводах формул. Не полные ответы на вопросы.
Повышенный	Тема раскрыта полностью без допущения ошибок в формулировках и выводах формул. Полные ответы на дополнительные вопросы или с незначительными ошибками.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по преддипломной практике является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания охватывает обучающихся, проходящих практику. В случае, если обучающийся не проходил практику без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании прохождения практики.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (производственная практика), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Описание проведения процедуры:

Каждый обучающийся, принимающему участие в процедуре, публично защищает результаты своей практики. После доклада обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на задаваемые вопросы. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и

представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.