

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор УТК
О.Л. Бякина

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: ОУД.О.7 «Физика»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 20.02.01
Экологическая безопасность природных комплексов

Квалификация: Техник-эколог

Статус дисциплины: обязательная

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Черных
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель образовательной программы	Л.В. Куртукова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ПРО-1	Личностные результаты освоения основной образовательной программы	<p>понятие российской гражданской идентичности;</p> <p>внутренние и внешние факторы, формирующие мотивацию к обучению и личностному развитию</p>	<p>быть готовым к саморазвитию, самостоятельности и и самоопределению;</p> <p>формировать систему значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционно го мировоззрения, правосознания, экологической культуры;</p> <p>ставить цели и строить жизненные планы</p>	<p>целенаправленно развивать внутренние позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций</p>
ПРО-1	Предметные результаты освоения основной образовательной программы	<p>физические величины для описания характера протекания физических процессов и взаимосвязь между ними;</p> <p>физические законы с учётом границ их применимости</p>	<p>решать качественные задачи, используя модели, физические величины и законы;</p> <p>выстраивать логически верные цепочки объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <p>различать и использовать в учебно-исследовательско й деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного</p>	<p>применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			<p>познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений</p>	
МР0-1	<p>Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы</p>	<p>межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)</p>	<p>использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике;</p>	<p>участвовать в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской, проектной и</p>

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организацию учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками	социальной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность жизнедеятельности, Метрология и стандартизация

3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 95

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	39	18	21	0	5	0	0	12

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре час: 34

Форма промежуточной аттестации:

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
16	8	8	0	2	0	0	0

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания Методы научного исследования физических явлений. Измерение физических величин. Физика и научно-технический прогресс.
2. Кинематика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Равномерное движение тела по окружности. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
3. Динамика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Взаимодействие тел. Масса тела. Сила и её измерение. Законы динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Закон всемирного тяготения.
4. Элементы статики {дискуссия} (2ч.)[1,2,4,5,6] Равновесие тела, имеющего ось вращения. Сложение параллельных сил. Пара сил. Центр тяжести и центр масс твёрдого тела. Виды равновесия.
5. Механические колебания и волны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение колебательного движения. Фаза. Период механических колебаний. Механические волны. Интерференция и дифракция волн.
6. Законы сохранения в механике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Работа силы тяжести. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей. Механическая картина мира.
7. Молекулярно-кинетическая теория {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура и её измерение. Абсолютная температура. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для изопроцессов. Свойства паров. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Строение и свойства твёрдых тел.
8. Термодинамика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Внутренняя энергия и способы её изменения. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Принципы действия тепловых машин. Экологические проблемы тепловых электростанций и автомобильного

транспорта.

Консультации (2ч.)

16. Консультация {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4,5,6] Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к контрольным работам

Практические занятия (8ч.)

9. Кинематика и динамика поступательного движения {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение тела по окружности. Движение тела, брошенного горизонтально, под углом к горизонту. Силы в механике. Законы Ньютона.

10. Механические колебания и волны {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3] Уравнение колебательного движения. Период механических колебаний. Уравнение волны.

11. Законы сохранения в механике {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Закон сохранения импульса. Механическая работа. Работа силы тяжести. Закон сохранения энергии.

Контрольная работа №1 «Механика».

12. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Основное уравнение МКТ. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. КПД теплового двигателя.

Контрольная работа №2 «Молекулярная физика и термодинамика».

Лабораторные работы (8ч.)

13. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Обработка результатов измерений. Построение графиков

14. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5,6] Динамика поступательного движения

15. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Молекулярная физика и термодинамика

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре час: 61

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
23	10	13	0	3	0	0	12

Лекционные занятия (23ч.)

1. Электростатика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.
2. Электростатика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов.
3. Постоянный электрический ток {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
4. Электрический ток в различных средах {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Электрический ток в металлах, полупроводниках, электролитах, газах и вакууме.
5. Электромагнетизм {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция.
6. Электромагнетизм {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Магнитные свойства вещества. Переменный ток. Действующее значение переменного тока.
7. Электромагнитные колебания и волны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны.
8. Волновые свойства света {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[1,2,4,5,6] Скорость света и её опытное определение. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн. Дисперсия света.
9. Современные физические теории {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Корпускулярно-волновой дуализм.
10. Физика атома и атомного ядра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Спектры и спектральный анализ. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Естественная и искусственная радиоактивность.
11. Строение Вселенной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6] Космические исследования. Солнечная система. Природа Солнца и звёзд, источники энергии. Физические характеристики звёзд. Происхождение и эволюция звёзд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Вселенная. Расширение Вселенной.

Консультации (3ч.)

26. Консультация {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,4,5,6] Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к контрольным работам

Практические занятия (13ч.)

12. Постоянный электрический ток {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Закон Ома для полной электрической цепи. Соединения проводников. Закон Джоуля-Ленца.

13. Электромагнетизм {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция

14. Электромагнитные колебания и волны {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.

Контрольная работа №3 «Электричество и магнетизм».

15. Геометрическая и волновая оптика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Построение изображений с помощью тонких линз. Дифракция света на дифракционной решетке.

16. Квантовая оптика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта.

Контрольная работа №4 «Оптика».

17. Физика атомного ядра {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

18. Контрольная работа №5 {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,4,5,6] Атомная и ядерная физика

Лабораторные работы (10ч.)

19. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5,6] Электричество и магнетизм

20. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5,6] Оптика

21. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6] Атомная и ядерная физика

Самостоятельная работа (12ч.)

22. Изучение теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями.

23. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам {с

элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач. Подготовка отчетов по лабораторным практикумам

24. Подготовка к контрольным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с конспектами, учебниками и учебными пособиями.

25. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : 10 класс : базовый и углублённый уровни : учебник / под ред. Н. А. Парфентьевой. 10-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 432 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/335051>

2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика : 11-й класс : базовый и углублённый уровни: учебник /; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 11-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 432 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/335054>

6.2. Дополнительная литература

3. Физика. Механические колебания. Сборник задач с решениями : задачник для СПО / составители Б. К. Лаптенков. – Саратов : Профобразование, 2019. – 164 с. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86468.html> (дата обращения: 03.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Проект «Вся физика». Режим доступа: www.stiz.ru

5. Физика вокруг нас. Режим доступа: www.physics03.narod.ru
 6. Открытая физика (онлайн-учебники). Режим доступа: www.physics.ru

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Яндекс.Браузер
3	Антивирус Kaspersky

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения практических занятий
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ПРО-1	Личностные результаты освоения основной образовательной программы	экспертное наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях и лабораторных работах; анализ и экспертная оценка результатов выполнения практических заданий и лабораторных работ; защита лабораторных работ

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
МРО-1	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы	экспертное наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях и лабораторных работах; анализ и экспертная оценка результатов выполнения практических заданий и лабораторных работ; защита лабораторных работ
ПРО-1	Предметные результаты освоения основной образовательной программы	экспертное наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях и лабораторных работах; анализ и экспертная оценка результатов выполнения практических заданий и лабораторных работ; защита лабораторных работ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Практические занятия (семинары, уроки) – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Цель практических занятий (семинаров, уроков) заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, умений работы с учебной и научной литературой, справочниками и различными текстами.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

Методические указания студентам по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний и приобретения практического опыта по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации к лабораторной работе.

Методические указания студентам по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия (семинары, уроки) являются также формой контроля преподавателя за учебным процессом в группе, успеваемостью и отношением к учебе каждого студента.

На практических занятиях (семинарах, уроках) желательны дискуссии, коллективные обсуждения возникших проблем и путей их разрешения.

Студенты работают над моделированием отдельных содержательных блоков курса, принимают участие в контрольных работах, тестированиях, устных опросах.

Подготовка к практическим занятиям (семинарам, урокам) включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом практического занятия (семинара, урока), в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение, формулируются цели занятия, даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, рекомендованных преподавателем;
- необходимо выучить соответствующие термины;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении и выполнении заданий на практических занятиях (семинарах, уроках);
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практических занятиях (семинарах, уроках) получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Активное участие студентов в практической работе способствует более глубокому изучению содержания изучаемой дисциплины и формированию основ профессионального мышления.

Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;**
- внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;**
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).**