

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор УТК                           И.А.  
Бахтина

**Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **ОУД.О.11 «Физика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.02.12**

**Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем**

Квалификация: **Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем**

Статус дисциплины: **обязательная**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.С. Семенчина
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель образовательной программы	Н.Н. Барышева

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
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; физические величины для описания характера протекания физических процессов и взаимосвязь между ними; физические законы с учётом границ их применимости	Владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы; закономерностями, законами и теориями; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; использование законов и закономерностей при анализе	

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			физических явлений и процессов	
MPO-1	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы	межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике; самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организацию учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками	участвовать в построении индивидуальной образовательной траектории; владеть навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности
ПРО-1	Предметные результаты освоения основной образовательной программы	физические величины для описания характера протекания физических процессов и взаимосвязь между ними; физические законы с учётом границ их применимости	решать качественные задачи, используя модели, физические величины и законы; выстраивать логически верные цепочки объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явление); различать и использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории),	применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			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	
ЛРО-1	Личностные результаты освоения основной образовательной программы	понятие российской гражданской идентичности; внутренние и внешние факторы, формирующие мотивацию к обучению и личностному развитию	быть готовым к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; формировать систему значимых ценностно-смысловых установок,	целенаправленно развивать внутренние позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
			антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры; ставить цели и строить жизненные планы	

## 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

## 3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	55	26	39	0	2	4	0	0	20

## 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: 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	В т.ч. в форме практической подготовки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
32	16	16	0	1	2	0	0	6

### Лекционные занятия (32ч.)

- 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 поступательного движения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.
- 3. Кинематика криволинейного движения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Равномерное движение тела по окружности. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
- 4. Динамика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Основное утверждение механики. Взаимодействие тел. Масса тела. Сила и её измерение. Законы механики Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.
- 5. Силы в механике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения.
- 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.
- 7. Статика {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.
- 8. Гидромеханика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Давление. Условие равновесия жидкости. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей.
- 9. Механические колебания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Свободные колебания. Гармонические колебания. Уравнение колебательного движения. Фаза. Период механических колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
- 10. Механические волны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Волновые явления. Характеристики волны. Звуковые волны.

Интерференция, дифракция и поляризация волн.

**11. Основы молекулярно-кинетической теории {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

**12. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.

**13. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для изопроцессов. Газовые законы.

**14. Взаимные превращения жидкостей и газов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Свойства паров. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.

**15. Жидкости и твердые тела {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

**16. Основы термодинамики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.

### **Консультации (2ч.)**

**33. Консультация {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3,4,5,6]** Дополнительные объяснения пройденного учебного материала.

**34. Консультация {работа в малых группах} (практическая подготовка - 1ч.)[1,2,3,4,5,6]** Рекомендации по подготовке к контрольным работам, оформлению отчетов по лабораторным практикумам.

### **Практические занятия (16ч.)**

**17. Кинематика 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.

**18. Динамика поступательного движения. Законы сохранения в механике {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Силы в механике. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.

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

- 20. Контрольная работа №1 {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] «Механика»**
- 21. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
- 22. Взаимные превращения жидкостей и газов {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Насыщенный пар. Влажность воздуха. Свойства жидкости.
- 23. Термодинамика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** Уравнение теплового баланса. Первое закон термодинамики. КПД теплового двигателя.
- 24. Контрольная работа №2 {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]** «Молекулярная физика и термодинамика»

### **Лабораторные работы (16ч.)**

- 25. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5,6]** Обработка результатов измерений. Построение графиков.
- 26. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5,6]** Динамика поступательного движения.
- 27. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Механические колебания математического маятника.
- 28. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Насыщенный пар. Влажность воздуха. Точка росы.
- 29. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5,6]** Термодинамика.

### **Самостоятельная работа (6ч.)**

- 30. Изучение теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями.
- 31. Подготовка к практическим занятиям, лабораторным и контрольным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач. Подготовка отчетов по лабораторным практикумам.
- 32. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** Работа с конспектами, учебниками и учебными пособиями.

### **Семестр: 2**

Объем дисциплины в семестре час: 72

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)								
Лекции	Лабора-	Практи-	Уроки	В т.ч. в	Консуль-	Семи-	Курсовое	Самос

	<b>торные работы</b>	<b>ческие занятия</b>		<b>форме практиче- ской подготовки</b>	<b>тации</b>	<b>нары</b>	<b>проектиро- вание</b>	<b>тоя- тельн ая работа</b>
23	10	23	0	1	2	0	0	14

### **Лекционные занятия (23ч.)**

- 1. Электростатика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]**  
Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.
- 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} (1ч.)[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} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Электрический ток в металлах, полупроводниках, электролитах, газах и вакууме.
- 5. Магнитное поле {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
- 6. Электромагнитная индукция {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
- 7. Электромагнитные колебания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1,5ч.)[1,2,4,5,6]** Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.
- 8. Электромагнитные волны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Развитие средств связи.
- 9. Световые волны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
- 10. Световые волны {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.
- 11. Элементы теории относительности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Постулаты теории относительности. Основные

следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

**12. Излучение и спектры {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

**13. Световые кванты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

**14. Атомная физика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

**15. Физика атомного ядра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1,5ч.)[1,2,4,5,6]** Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Естественная и искусственная радиоактивность.

**16. Физика атомного ядра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.

**17. Элементарные частицы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

**18. Солнечная система {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.

**19. Солнце и звезды {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Солнце. Основные характеристики звезд. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.

**20. Строение Вселенной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Млечный путь – наша Галактика. Галактики. Расширение Вселенной. Космические исследования.

### **Консультации (2ч.)**

**42. Консультация {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3,4,5,6]** Рекомендации по подготовке к контрольным работам, оформлению отчетов по лабораторным практикумам.

**43. Консультация {работа в малых группах} (практическая подготовка - 1ч.)[1,2,3,4,5,6]** Дополнительные объяснения пройденного учебного материала.

### **Практические занятия (23ч.)**

**21. Электростатика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электростатических

полей.

- 22. Постоянный электрический ток {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Закон Ома для полной электрической цепи. Соединения проводников. Закон Джоуля-Ленца.
- 23. Магнитное поле {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Сила Ампера. Сила Лоренца.
- 24. Электромагнитная индукция {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.
- 25. Электромагнитные колебания и волны {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона.
- 26. Контрольная работа №3 {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** «Электричество и магнетизм»
- 27. Геометрическая оптика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Построение изображений с помощью тонких линз.
- 28. Волновая оптика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Дифракция света на дифракционной решетке. Интерференция света.
- 29. Контрольная работа №4 {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4,5,6]** «Оптика»
- 30. Квантовая оптика {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта.
- 31. Физика атомного ядра {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
- 32. Контрольная работа №5 {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,4,5,6]** «Атомная и ядерная физика»

### **Лабораторные работы (10ч.)**

- 33. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Электричество
- 34. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,4,5,6]** Магнетизм
- 35. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Геометрическая оптика
- 36. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5,6]** Волновая оптика
- 37. Лабораторный практикум {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,4,5,6]** Атомная физика

### **Самостоятельная работа (14ч.)**

- 38. 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.

**39. 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.

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

**41. 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. Физика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-09-112178-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408686> (дата обращения: 16.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-09-112179-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408689> (дата обращения: 17.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **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. Образовательные ресурсы Интернета — Физика. Режим доступа: [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm)

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

6. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». Режим доступа: [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Яндекс.Браузер
3	Антивирус Kaspersky

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения практических занятий
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий

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**

<b>Код компетенции из УП</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
ЛРО-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; промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
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; промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
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; промежуточная аттестация (зачет, экзамен)

## **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 формирование 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).