

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Профессор государственного университета

Дата подписания: 08.02.2024 11:04:05

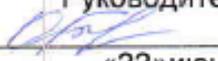
Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Экономический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

О.А. Блинов
«22»июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан

И.А. Волкова
«22»июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.15 Физика**

**Направленность (профиль)
«Информационные системы и технологии в бизнесе»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра –

Математических и
естественнонаучных дисциплин

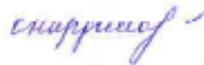
Разработчик РП:
канд. техн. наук, доцент



В.В. Троценко

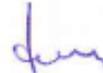
Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. экон. наук



С.А. Нардина

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2022

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1. Основания для введения дисциплины в учебный план:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 19.09.2017 № 926 (с изменениями и дополнениями);

– основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Информационные системы и технологии в бизнесе.

1.2. Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП;
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3. В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1. Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задачи профессиональной деятельности следующего типа: производственно-технологический, предусмотренного федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области физики, необходимых для профессиональной деятельности.

2.2. Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина | | Код и наименование индикатора достижений компетенции | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|--|---|---|--|---|---|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| Общепрофессиональные компетенции | | | | | |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-1 _{опк-1} Понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знает основные физические явления, величины, законы и теории физики | Умеет анализировать физические процессы | Владеет навыками использования современной физической терминологии |
| | | ИД-2 _{опк-1} Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Знает фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки | Умеет выделять физическое содержание в прикладных задачах | Владеет навыками использования основных физических законов в практических приложениях |

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина | | Код и наименование индикатора достижений компетенции | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|--|---|--|--|---|--|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| Общепрофессиональные компетенции | | | | | |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-3 _{ОПК-1} Использует методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов | Умеет работать с приборами и оборудованием физической лаборатории | Владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории |

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» | |
| | | | | Характеристика сформированности компетенции | | | | |
| | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-1 _{ОПК-1} | Полнота знаний | Знает основные физические явления, величины, законы и теории физики | Не знает основные физические явления, величины, законы и теории физики | Поверхностно ориентируется в основных физических явлениях, величинах, законах и теориях физики | Свободно ориентируется в основных физических явлениях, величинах, законах и теориях физики | В совершенстве знает основные физические явления, величины, законы и теории физики | Проверка выполненных лабораторных заданий. Проверка выполненных типовых расчетных заданий. Тестирование |
| | | Наличие умений | Умеет анализировать физические процессы | Не умеет анализировать физические процессы | Слабо анализирует физические процессы | Умеет анализировать физические процессы | Уверенно анализирует физические процессы | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками использования современной физической терминологии | Не владеет навыками использования современной физической терминологии | Слабо владеет навыками использования современной физической терминологии | Владеет навыками использования современной физической терминологии | Уверенно владеет навыками использования современной физической терминологии | |
| | ИД-2 _{ОПК-1} | Полнота знаний | Знает фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки | Не знает фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки | Поверхностно ориентируется в фундаментальных физических опытах и их роли в развитии науки | Свободно ориентируется в фундаментальных физических опытах и их роли в развитии науки | В совершенстве знает фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки | |
| | | Наличие умений | Умеет выделять физическое содержание в прикладных задачах | Не умеет выделять физическое содержание в прикладных задачах | Умеет выполнять аналитическую часть эксперимента | Умеет логически выстраивать аналитическую часть эксперимента, легко пользоваться справочниками, таблицами | Умеет логически выстраивать и выполнять аналитическую часть эксперимента, выделять физическое содержание в прикладных задачах | |
| | | | | | | | | |

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|---|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» | |
| | | | | Характеристика сформированности компетенции | | | | |
| | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-2ОПК-1 | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками использования основных физических законов в практических приложениях | Не владеет навыками использования основных физических законов в практических приложениях | Слабо владеет навыками использования основных физических законов в практических приложениях | Владеет навыками использования основных физических законов в практических приложениях | Уверенно владеет навыками использования основных физических законов в практических приложениях | Проверка выполненных лабораторных заданий. Проверка выполненных типовых расчетных заданий. Тестирование |
| | ИД-3ОПК-1 | Полнота знаний | Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов | Не знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов | Поверхностно ориентируется в назначении и принципах действия важнейших физических приборов | Свободно ориентируется в назначении и принципах действия важнейших физических приборов | В совершенстве знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов | |
| | | Наличие умений | Умеет работать с приборами и оборудованием физической лаборатории | Не умеет работать с приборами и оборудованием физической лаборатории | Неуверенно работает с приборами и оборудованием физической лаборатории | Умеет работать с приборами и оборудованием физической лаборатории | Уверенно работает с приборами и оборудованием физической лаборатории | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории | Не владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории | Слабо владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории | Владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории | Уверенно владеет навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования физической лаборатории | |

2.4. Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

| Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины | | Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой | Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра |
|---|---|--|--|
| Индекс и наименование | Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками») | | |
| Курс средней общеобразовательной школы по дисциплинам «Физика», «Алгебра», «Геометрия». | <p>Знать: основные законы и понятия физики; основные расчетные формулы.</p> <p>Уметь: производить вычисления и расчеты с использованием основных законов физики; моделировать физические явления и ситуационные задачи; применять математический аппарат для решения физических задач.</p> <p>Владеть навыками: решения задач по физике; построения рисунков, графиков, диаграмм; чтения основной и дополнительной литературы по физике</p> | <p>Б1.О.08 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б2.О.02.03(П) Эксплуатационная практика</p> | <p>Б1.О.01 Философия</p> <p>Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)</p> <p>Б1.О.04 Психология</p> <p>Б1.О.05 Иностранный язык</p> <p>Б1.О.07 Русский язык и деловое общение</p> <p>Б1.О.10 Математика</p> <p>Б1.О.13 Информатика</p> <p>Б1.В.01 Экономика организаций</p> |
| * – для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе | | | |

2.5. Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма дифференцированного зачета по предыдущей.

2.6. Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина обучающимися очной формы обучения изучается в первом семестре первого курса; обучающимися заочной формы обучения – на первом курсе зимняя сессия.

Очная форма обучения: продолжительность первого семестра 17 4/6 недель.

Заочная форма обучения: продолжительность обучения, включая зимнюю сессию 19 недель

| Вид учебной работы | Трудоемкость, час | | | |
|---|-------------------------|------------------|------------------------|----|
| | Семестр, курс* | | | |
| | Очная форма | Заочная форма | | |
| | 1 семестр | 1 курс (начитка) | 1 курс (зимняя сессия) | |
| 1. Аудиторные занятия, всего | 54 | 2 | 6 | |
| – лекции | 22 | 2 | 2 | |
| – практические занятия (включая семинары) | 6 | - | - | |
| – лабораторные работы | 26 | - | 4 | |
| 2. Внеаудиторная академическая работа | 54 | 34 | 62 | |
| 2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: | 10 | 10 | - | |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде выполнения типовых расчетных заданий | 10 | 10 | - | |
| 2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы | 6 | 22 | 48 | |
| 2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям | 28 | - | 4 | |
| 2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2): | 10 | - | 10 | |
| 3. Получение зачета с оценкой по итогам освоения дисциплины | - | - | 4 | |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины: | Часы | 108 | 36 | 72 |
| | Зачетные единицы | 3 | 1 | 2 |

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

| Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела | Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел | | | | | |
|--|---|-------------------|--------|--------------------------|--------------|-------|--------------------|--|---|---|----|----|----|-----------------|
| | общая | Аудиторная работа | | | | ВРС | | | | | | | | |
| | | всего | лекции | занятия | | всего | фиксированные виды | | | | | | | |
| | | | | практические (всех форм) | лабораторные | | | | | | | | | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | <i>Физические основы механики</i> | | | | | | | Проверка выполненных лабораторных заданий. Проверка выполненных типовых расчетных заданий. Тестирование | ОПК-1 | | | | | |
| | 1.1 Кинематика | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.2 Динамика | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3 Колебания и волны | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.1 Молекулярно-кинетическая теория | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.2 Термодинамика | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <i>Электричество и магнетизм</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.1 Электростатика | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.2 Постоянный электрический ток | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 Магнитное поле | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <i>Оптика</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | 4.1 Геометрическая оптика | | | | | | | | | | | | | |
| | 4.2 Волновая оптика | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 Квантовая природа излучения | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <i>Элементы физики атома и атомного ядра</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.1 Элементы физики атома | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.2 Элементы физики атомного ядра | | | | | | | | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | - | x | x | x | x | x | x | Зачет с оценкой |
| Итого по дисциплине | | | | | | | 108 | 54 | 22 | 6 | 26 | 54 | 10 | |

| Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела | | Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |
|--|---|---|-------------------|--------------------------|--------------|---|-------|--------------------|--|---|
| | | общая | Аудиторная работа | | | | ВАРС | | | |
| | | | всего | лекции | занятия | | всего | Фиксированные виды | | |
| | | | | практические (всех форм) | лабораторные | | | | | |
| Заочная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 1 | <i>Физические основы механики</i> | 21 | 3 | 1 | - | 2 | 18 | 2 | Проверка выполненных лабораторных заданий. Проверка выполненных типовых расчетных заданий | ОПК-1 |
| | 1.1 Кинематика | | | | | | | | | |
| | 1.2 Динамика | | | | | | | | | |
| | 1.3 Колебания и волны | | | | | | | | | |
| 2 | <i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i> | 19 | 1 | 1 | - | - | 18 | 2 | | |
| | 2.1 Молекулярно-кинетическая теория | | | | | | | | | |
| 2.2 Термодинамика | | | | | | | | | | |
| 3 | <i>Электричество и магнетизм</i> | 28 | 4 | 2 | - | 2 | 24 | 2 | | |
| | 3.1 Электростатика | | | | | | | | | |
| | 3.2 Постоянный электрический ток | | | | | | | | | |
| | 3.3 Магнитное поле | | | | | | | | | |
| 4 | <i>Оптика</i> | 18 | - | - | - | - | 18 | 2 | | |
| | 4.1 Геометрическая оптика | | | | | | | | | |
| | 4.2 Волновая оптика | | | | | | | | | |
| | 4.3 Квантовая природа излучения | | | | | | | | | |
| 5 | <i>Элементы физики атома и атомного ядра</i> | 18 | - | - | - | - | 18 | 2 | | |
| | 5.1 Элементы физики атома | | | | | | | | | |
| | 5.2 Элементы физики атомного ядра | | | | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | 4 | × | × | × | × | × | × | Зачет с оценкой – 4 ч. | |
| Итого по дисциплине | | 108 | 8 | 4 | - | 4 | 96 | 10 | | |

**4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины**

| № | | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоемкость по разделу, час. | | Применяемые интерактивные формы обучения |
|---|--------|---|-------------------------------|---------------|--|
| раздела | лекции | | Очная форма | Заочная форма | |
| 1 | 1 | Тема: Кинематика | 2 | 0,5 | Лекция-беседа |
| | | 1. Кинематические характеристики для поступательного движения | | | |
| | | 2. Нормальное, тангенциальное и полное ускорения | | | |
| | 2 | Тема: Динамика | 2 | 0,5 | Лекция-беседа |
| | | 1. Законы Ньютона. Масса, импульс, сила | | | |
| | | 2. Момент инерции, момент импульса, момент силы | | | |
| | 3 | Тема: Колебания и волны | 2 | - | Лекция-беседа |
| | | 1. Гармонические колебания и их характеристики | | | |
| | | 2. Свободные и вынужденные колебания | | | |
| 2 | 4 | Тема: Молекулярно-кинетическая теория | 2 | 1 | Лекция-беседа |
| | | 1. Опытные газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона | | | |
| | 5 | 2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и следствия | 2 | - | Лекция-беседа |
| | | Тема: Основы термодинамики | | | |
| | | 1. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия газа. Работа газа. Теплоемкость | | | |
| | | 2. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия | | | |
| 3 | 6 | Тема: Электростатика | 2 | - | Лекция-беседа |
| | | 1. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля | | | |
| | | 2. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса | | | |
| | 7 | Тема: Постоянный электрический ток | 2 | 2 | Лекция-беседа |
| | | 1. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение | | | |
| | 8 | 2. Законы Ома, Джоуля - Ленца. Правила Кирхгофа | 2 | - | Лекция-беседа |
| Тема: Магнитное поле | | | | | |
| 1. Характеристики магнитного поля. Магнитный поток | | | | | |
| 4 | 9 | Тема: Геометрическая и волновая оптика | 2 | - | Лекция-беседа |
| | | 1. Законы геометрической оптики. Линзы | | | |
| | | 2. Интерференция и дифракция света | | | |
| | 10 | Тема: Квантовая природа излучения | 2 | - | Лекция-беседа |
| | | 1. Тепловое излучение. Законы Кирхгофа, Стефана - Больцмана, Вина | | | |
| | | 2. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна | | | |
| 5 | 11 | Тема: Элементы физики атома и атомного ядра | 2 | - | Лекция-беседа |
| | | 1. Модель атома Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора | | | |
| | | 2. Атомное ядро. Массовое и зарядовое числа. Закон радиоактивного распада. Правила смещения | | | |
| Общая трудоемкость лекционного курса | | | 22 | 4 | x |
| Всего лекций по дисциплине: | | час. | Из них в интерактивной форме: | | час. |
| – очная форма обучения | | 22 | – очная форма обучения | | 22 |
| – заочная форма обучения | | 4 | – заочная форма обучения | | 4 |
| Примечания: | | | | | |
| – материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; | | | | | |
| – обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. | | | | | |

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

| № | | Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий) | Трудоемкость по разделу, час. | | Используемые интерактивные формы** | Связь занятия с ВАРС* |
|--|---------|---|----------------------------------|------------------|--|-----------------------------|
| раздела (модуля) | занятия | | очная форма | заочная форма | | |
| 1 | 1 | Элементарная теория погрешностей | 2 | - | - | - |
| | | 1. Способы измерения физической величины 2. Погрешности, виды погрешностей | | | | |
| 5 | 2 | Элементы физики атома и атомного ядра | 2 | - | - | ОСП |
| | | 1. Модель атома Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора 2. Атомное ядро. Массовое и зарядовое числа. Закон радиоактивного распада. Правила смещения | | | | |
| 1-5 | 3 | Итоговое занятие. Заключительное тестирование | 2 | - | - | ОСП |
| Всего практических занятий по дисциплине: | | час. | Из них в интерактивной форме: | | час. | |
| – очная форма обучения | | 6 | – очная форма обучения | | - | |
| – заочная форма обучения | | - | – заочная форма обучения | | - | |
| В том числе в форме семинарских занятий | | - | | | | |
| – очная форма обучения | | - | | | | |
| – заочная форма обучения | | - | | | | |
| * Условные обозначения: | | | | | | |
| ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС. | | | | | | |
| ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения») | | | | | | |
| Примечания: | | | | | | |
| – материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; | | | | | | |
| – обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. | | | | | | |

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

| № | раздела | | Тема лабораторной работы | Трудоемкость ЛР, час | | Связь с ВАРС | | Применяемые интерактивные формы обучения* |
|----------|---------|----|--|----------------------|---------------|--|---|---|
| | | | | Очная форма | Заочная форма | предусмотрена самоподготовка к занятию +/- | Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/- | |
| 1 | 1 | 1 | Определение геометрических размеров тела | 2 | 2 | + | - | Работа в малых группах |
| | 2 | 2 | Определение момента инерции твердого тела | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 3 | 3 | Определение параметров затухающих колебаний физического маятника | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| 2 | 3 | 4 | Измерение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 4 | 5 | Определение коэффициента Пуассона для воздуха | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| 3 | 6 | 6 | Определение удельного сопротивления проводника мостиком Уитстона | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 7 | 7 | Определение горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции магнитного поля Земли | 2 | 2 | + | - | Работа в малых группах |
| 4 | 8 | 8 | Определение параметров собирающей линзы | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 9 | 9 | Определение показателя преломления жидкостей при помощи рефрактометра | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 10 | 10 | Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 11 | 11 | Определение концентрации сахара в растворе поляриметром | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 12 | 12 | Исследование свойств вакуумного фотоэлемента | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| | 13 | 13 | Градуирование монохроматора | 2 | - | + | - | Работа в малых группах |
| Итого ЛР | | | Общая трудоемкость ЛР | | 26 | 4 | х | |

* в т.ч. при использовании материалов MOOK «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (MOOK) по подмодели 3 «MOOK как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

**5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

5.1. Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1. Выполнение и сдача курсовой работы по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

5.1.2. Выполнение и сдача типовых расчетных заданий

Обучающиеся, согласно варианту, выполняют пять типовых расчетных заданий по следующим темам.

Перечень тем типовых расчетных заданий:

- Механика.
- Молекулярная физика и термодинамика.
- Электричество и магнетизм.
- Оптика.
- Атомная физика.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ выполненных типовых расчетных заданий

| | |
|-------------------|--|
| Зачтено | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно выполнил типовое расчетное задание или в заданиях есть ошибки, но он их устранил, после того как преподаватель направил задание на «доработку» с указанием замечаний |
| Не зачтено | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он неправильно выполнил задание и не устранил ошибки, после того как преподаватель направил задание на «доработку» с указанием замечаний |

5.1.3. Выполнение индивидуальных заданий

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.4. Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Не предусмотрено учебным планом

5.2. Самостоятельное изучение тем

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час | Форма текущего контроля по теме |
|--|--|-----------------------------|--|
| Очная форма обучения | | | |
| 3 | Магнитные свойства вещества | 3 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| 4 | Взаимодействие света с веществом | 3 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| <p><i>Примечание:</i> – учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.</p> | | | |

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час | Форма текущего контроля по теме |
|--|--|-----------------------------|--|
| Заочная форма обучения | | | |
| 1 | Колебания и волны | 8 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| 2 | Термодинамика | 8 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| 3 | Электростатика | 6 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| 3 | Магнитное поле | 6 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| 4 | Геометрическая и волновая оптика | 6 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| 4 | Квантовая природа излучения | 6 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| 5 | Элементы физики атома и атомного ядра | 8 | Проверка конспекта. Электронное тестирование в ЭИОС |
| <p><i>Примечание:</i> – учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.</p> | | | |

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

| Самостоятельного изучения темы |
|---|
| Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошёл тестирование и количество правильных ответов от 61-100%. |
| Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошёл тестирование и количество правильных ответов менее 61%. |

**5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям
(кроме контрольных занятий)**

| Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка | Характер (содержание) самоподготовки | Организационная основа самоподготовки | Общий алгоритм самоподготовки | Расчетная трудоемкость, час |
|--|---|--|--|-----------------------------|
| Очная форма обучения | | | | |
| Лабораторные занятия | Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы, подготовка теоретической части лабораторного занятия | Инструкция по подготовке к лабораторной работе | 1. Изучение теоретического материала по лекциям и рекомендованной литературе. 2. Изучение методических указаний к лабораторным занятиям. 3. Заполнение теоретической части в рабочей тетради | 26 |
| Практические занятия | Ответы на вопросы для самостоятельной подготовки | План практического занятия | Разбор вопросов, вынесенных на семинар, решение задач по предложенному алгоритму. | 2 |
| Заочная форма обучения | | | | |
| Лабораторные занятия | Ознакомление с методикой выполнения лабораторной работы, подготовка теоретической части лабораторного занятия | Инструкция по подготовке к лабораторной работе | 1. Изучение теоретического материала по лекциям и рекомендованной литературе. 2. Изучение методических указаний к лабораторным занятиям. 3. Заполнение теоретической части в рабочей тетради | 4 |

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

| Самоподготовка к аудиторным занятиям |
|---|
| Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного/практического занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, заполнил теоретическую часть в рабочей тетради |
| Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не заполнил теоретическую часть в рабочей тетради, не смог дать грамотный ответ на вопросы лабораторного/практического занятия |

**5.4. Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

| Наименование оценочного средства | Охват обучающихся | Содержательная характеристика (тематическая направленность) | Расчетная трудоемкость, час |
|----------------------------------|-------------------|---|-----------------------------|
| Очная форма обучения | | | |
| Вопросы для входного контроля | Фронтальный | Основные разделы школьного курса физики | - |
| Тест по всем разделам дисциплины | Фронтальный | По результатам изучения разделов № 1-5 | 10 |
| Заочная форма обучения | | | |
| Тест по всем разделам дисциплины | Фронтальный | По результатам изучения разделов № 1-5 | 10 |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы входного контроля**

Критерии оценки входного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется студенту если он правильно, аргументировано ответил на все вопросы входного контроля, если необходимо, то привел примеры / в ответах студента были несущественные недочеты / студент изначально затруднился ответить на вопрос, но при получении от преподавателя «наводящего» вопроса дал приемлемый ответ;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту если он не ответил на вопросы / студент ответил на вопросы не по существу (дал неправильный ответ).

| ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы тестирования |
|---|
| Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов. |
| Оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов. |
| Оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов. |
| Оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов. |

**6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

| | |
|---|--|
| 6.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: | |
| Действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| 6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины | |
| Цель промежуточной аттестации – | Установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2. настоящей программы |
| Форма промежуточной аттестации – | Зачет с оценкой |
| Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса | 1. Участие обучающегося в процедуре получения зачёта с оценкой осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2. Процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра |
| Основные условия получения обучающимся зачёта: | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование |
| Процедура получения зачёта – Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков: | Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9) |

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5. Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7. Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.15 Физика
в составе ОПОП 09.03.02 Информационные системы и технологии

| | |
|--|--|
| 1. Рассмотрена и одобрена: | |
| а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин; | |
| протокол № <u>9</u> от <u>07.04</u> 2022 | |
| Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент <u></u> Т.Ю. Степанова | |
| б) На заседании методической комиссии по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии; | |
| протокол № <u>9</u> от <u>24.05</u> 2022 | |
| Председатель МКН 09.03.02, канд. экон. наук <u></u> С.А. Нардина | |
| 2. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины: | |
| <i>Формат катр. общей и экспериментальной физики Омского госуниверс- итета им. Ф.М. Достоевского. Катр. физико-математ. наук Струнина Н.И. </i> | |
| <p>Подпись <u></u> Заверяю Специалист по КР <u></u></p> |  |
| 3. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП: | |
| Директор ООО «Сатори Партнер» <u></u> А.Б. Мальцев | |
|  | |

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

| ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.15 Физика (на 2023-2024 учебный год) | |
|--|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| Грабовский, Р. И. Курс физики : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по естественнонауч. и техн. направлениям и специальностям / Р. И. Грабовский. – Санкт-Петербург ; Москва; Краснодар : Лань, 2012. – 608 с. : ил. – ISBN 978-5-8114-0466-7. – Текст : непосредственный | НСХБ |
| Ивлиев, А. Д. Физика : учебное пособие / А. Д. Ивлиев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2009. – 672 с. – ISBN978-5-8114-0760-6. – Текст : непосредственный. | НСХБ |
| Ильюшонок, А. В. Физика : учебное пособие / А.В. Ильюшонок [и др.]. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. – 600 с. – ISBN 978-5-16-006556-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/397226 – Режим доступа : по подписке | http://znanium.com |
| Никеров, В. А. Физика. Современный курс : учебник / В. А. Никеров. – 4-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. – 452 с. – ISBN 978-5-394-03392-6. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1093441 . – Режим доступа: по подписке. | http://znanium.com |
| Прудникова, И. А. Молекулярная физика и термодинамика в блок-схемах и таблицах : учебное пособие / И. А. Прудникова, А. А. Бабарико. – Омск : Омский ГАУ, 2020. – 78 с. – ISBN 978-5-89764-901-3. – Текст : электронный. – URL: https://e.lanbook.com/book/153550 . – Режим доступа : для авториз. пользователей | http://e.lanbook.com |
| Трофимова, Т. И. Курс физики : учебное пособие / Т. И. Трофимова. – 8-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2004. – 544 с. – ISBN5-06-003634-0. – Текст непосредственный | НСХБ |
| Хавруняк, В. Г. Физика. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Г. Хавруняк. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 142 с. – ISBN 978-5-16-006428-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1010095 . – Режим доступа : по подписке | http://znanium.com |
| Вопросы естествознания. – Иркутск : Иркутский государственный университет путей сообщения, 2013 –. – Выходит 4 раза в год. – ISSN 2308-6335/. – Текст : электронный. – URL: https://e.lanbook.com/journal/2310 – Режим доступа : для авториз. пользователей | http://e.lanbook.com |

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

| 1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационно-справочные системы | | |
|--|---|--------|
| Наименование | Доступ | |
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | http://e.lanbook.com | |
| Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» | http://znaniium.com | |
| Электронно-библиотечная система «Консультант студента» | http://www.studentlibrary.ru | |
| Универсальная база данных ИВИС | https://eivis.ru/ | |
| Справочная правовая система КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru | |
| 2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.): | | |
| Профессиональные базы данных | https://do.omgau.ru | |
| МООК «Физика», размещенный на платформе «Сибирский региональный центр компетенций в области онлайн обучения e-Сибирь», ВУЗ-разработчик: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева | https://online.sfu-kras.ru/enrol/index.php?id=119 | |
| МООК «Ядерная физика», размещенный на платформе «Открытое образование», ВУЗ-разработчик: «Санкт-Петербургский государственный университет» | https://openedu.ru/course/spbu/PHYSNU/?session=spring_2021 | |
| 3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете: | | |
| Автор(ы) | Наименование | Доступ |
| - | - | - |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

| 1. Учебно-методическая литература | | |
|---|--|---|
| Автор, наименование, выходные данные | | Доступ |
| Тимонин В.А., Логунова Э.В., Корнеева О.В., Иванов А.Ф., Прудникова И.А, Горелов С.Е., Пискунова Н.И. | Методические указания к лабораторным работам по курсу «Физика». Раздел «Механика»: Учебное пособие. – Омск: Вариант-Омск, 2013. – 44 с. | Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин |
| Тимонин В.А., Горбунова Л.А, Иванов А.Ф., Горелов С.Е. | Физика. Руководство к лабораторным работам. Раздел «Электростатика и постоянный ток»: учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2013. – 52 с. | Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин |
| Тимонин В.А., Горбунова Л.А, Иванов А.Ф. | Физика. Руководство к лабораторным работам. Раздел «Электромагнетизм»: учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2013. – 56 с. | Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин |
| Иванов А.Ф., Сказалова Н.Н., Тимонин В.А., Корнеева О.В. | Методические указания к лабораторным работам по курсу «Физика». Раздел «Геометрическая оптика»: Учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2014. – 24 с. | Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин |
| Иванов А.Ф., Бобров П.П., Сигиденко В.П., Корнеева О.В. | Методические указания к лабораторным работам по курсу «Физика». Раздел «Квантовые свойства света»: Учебное пособие – Омск: Вариант-Омск, 2014. – 28 с. | Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин |
| 2. Учебно-методические разработки на правах рукописи | | |
| Автор(ы) | Наименование | Доступ |
| Андрюшечкин С.М., Бабарико А.А. | Компьютерный практикум по физике: учебное пособие – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ им.П.А. Столыпина, 2016. – 48 с. | Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин |
| Прудникова И.А., Кошкарова Т.В., Тихомиров И.В., Пискунова Н.И., Корнеева О.В., Бабарико А.А. | Физика: блок-схемы, таблицы и диаграммы: учеб. пособие – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П. А. Столыпина, 2017. – 64 с. | Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине Б1.О.15 Физика**

| 1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины | | |
|---|---|---|
| Наименование программного продукта (ПП) | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт | |
| Пакет офисных программ | Лекции, лабораторные занятия | |
| 2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса | | |
| Наименование справочной системы | Доступ | |
| Свободная энциклопедия Википедия | http://ru.wikipedia.org/wiki/ | |
| «Консультант Плюс» | Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru | |
| 3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса | | |
| Наименование помещения | Наименование оборудования | Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение |
| Компьютерный класс с выходом в интернет | ПК, комплект мультимедийного оборудования | Лекции, лабораторные занятия, |
| 4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС) | | |
| Наименование ЭИОС | Доступ | Виды учебных занятий |
| ЭИОС ОмГАУ-Moodle | http://do.omgau.ru | Самостоятельная работа обучающегося |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| Наименование объекта | Оснащенность объекта |
|---|---|
| Учебная аудитория лекционного типа | Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением, экран. |
| Учебные лаборатории «Физика»: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество», «Оптика» кафедры математических и естественнонаучных дисциплин. Аудитории для самостоятельной работы, помещения для обслуживания и хранения физических приборов и оборудования. | Аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Оборудование, необходимое для реализации рабочей программы: штангенциркули, микрометры, секундомеры, магазины сопротивлений, осциллографы ОМЛ-2М, вольтметры М-367, вольтметры Э-515, лабораторные реохорды, реостаты, поляриметры СМ-2, рефрактометры ИРФ-22, монохроматоры универсальные УМ-2, осциллографы универсальные ОСУ-20. |

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного, лабораторного и практического типа.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции- визуализации, лекции-беседы и традиционные лекции. Занятия лабораторного и практического типа проводятся в виде: фронтальных опытов, лабораторных работ, занятий с ТСО и другим оборудованием разного типа.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ:

- выполнение индивидуального задания;
- самостоятельное изучение тем/вопросов программы;
- самоподготовка к аудиторным занятиям;
- самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся тема:

- Магнитные свойства вещества;
- Взаимодействие света с веществом.

По итогам изучения данных тем обучающийся готовит конспект. Вопросы тем, выносимых на самостоятельное изучение, входят в заключительный тест.

Заключительное тестирование. проводится на последнем занятии в семестре.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них.

- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на лабораторных занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- глубокое осмысливание ряда понятий, явлений, законов, введенных в теоретическом курсе;
- раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете при изучении других учебных дисциплин.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени

активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлекать внимание обучающихся к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучающихся. Участие слушателей в лекции-беседе можно привлечь, например, озадачивая обучающихся вопросами в начале лекции и по ее ходу, вопросы могут быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности обучающихся по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала.

Лекция визуализация – предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио- и видеотехники с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, учит структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены лабораторные и практические занятия, которые служат для практического применения изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Лабораторные и практические занятия дают обучающемуся возможность:

- научиться связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью;
- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть приёмами работы с физическими измерительными приборами;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать;
- самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект. Конспект должен быть составлен в виде плана, таблицы или схемы. Простое переписывание текста учебника не допускается. Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме.
- 2) Составить развёрнутый план изложения темы.
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема) / презентация / эссе / доклад.
- 4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
- 5) Принять участие в указанном мероприятии, пройти тестирование на последнем аудиторном занятии семестра.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

«Зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошёл тестирование и количество правильных ответов от 61-100%.

«Не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, прошёл тестирование и количество правильных ответов менее 61%.

4.2. Самоподготовка обучающихся к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к лабораторным и практическим занятиям осуществляется в следующем алгоритме:

1. Ознакомится по теме лабораторного и практического занятия с соответствующим параграфом учебной литературы и с соответствующей лекцией.
2. Выявить основные вопросы, которым посвящено занятие.
3. Ответить на вопросы в теоретической части рабочей тетради для лабораторных занятий.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

| Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям | |
|---|---|
| Оценка «зачтено» | выставляется, если обучающийся изучил тему лабораторного и практического занятия, ориентируясь на вопросы для самоподготовки, заполнил теоретическую часть в рабочей тетради. |
| Оценка «не зачтено» | выставляется, если обучающийся не заполнил теоретическую часть в рабочей тетради, не смог дать грамотный ответ на вопросы практического занятия. |

4.3. Организация выполнения типовых расчетных заданий

Обучающиеся, согласно варианту, выполняют пять типовых расчетных заданий по следующим темам.

Перечень тем типовых расчетных заданий:

- Механика.
- Молекулярная физика и термодинамика.
- Электричество и магнетизм.
- Оптика.
- Атомная физика.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

выполненных типовых расчетных заданий

| | |
|-------------------|--|
| Зачтено | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно выполнил типовое расчетное задание или в заданиях есть ошибки, но он их устранил, после того как преподаватель направил задание на «доработку» с указанием замечаний |
| Не зачтено | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он неправильно выполнил задание и не устранил ошибки, после того как преподаватель направил задание на «доработку» с указанием замечаний |

5. ТЕКУЩИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на лабораторных и практических занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам занятий, проводится проверка конспектов лекций и конспектов тем для самостоятельного изучения.

На последнем занятии в семестре по итогам изучения всех разделов проводится текущий контроль в виде заключительного тестирования.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы заключительного тестирования

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.

Оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации студентов – зачет с оценкой. Основные условия допуска студента к зачету с оценкой: студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине, прошел заключительное тестирование.

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями по дисциплине. Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Тестирование

проводится в электронной или письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста – 45 минут. В тест включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор), открытые, на упорядочение, соответствие и др. На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые задания заключительного тестирования.

| ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ на тестовые задания | |
|--|--|
| Отлично | Более 81% тестовых заданий решены верно |
| Хорошо | От 71 до 80% тестовых заданий решены верно |
| Удовлетворительно | От 61 до 70% тестовых заданий решены верно |
| Неудовлетворительно | Менее 61% тестовых заданий решены верно |

Плановая процедура проведения зачета с оценкой: преподаватель выставляет оценку в зачетную книжку и в ведомость обучающемуся, выполнившему все виды учебной работы с положительной оценкой (выводит среднюю оценку) и отчитавшемуся об их выполнении.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**Требование ФГОС**

Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

2. Квалификация педагогических работников университета должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5. Не менее 50 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП Б1.О.15 Физика**

Ведомость изменений

| № п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|-------|----------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |