МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Физика (специальные главы)

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Физика**

Учебный план Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль "Технологии цифровых машиностроительных производств"

Профиль

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **3 года 6 месяцев**

Ускоренное обучение **На базе СПО**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 2

Курс	2		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8.25	8.25	8.25	8.25
Сам. работа	63.75	63.75	63.75	63.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Еремин Александр Валериевич кфмн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Физика (специальные главы)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль "Технологии цифровых машиностроительных производств"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физика

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Завьялов Дмитрий Викторович

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью дисциплины «Физика (специальные главы)» является формирование у студентов знания и понимания основных физических законов и понятий, описывающих окружающий мир, знакомство с методами физических исследований, формирование научного мировоззрения, демонстрация той роли, которую играет физика в современном мире и, в частности, в развитии вычислительной техники. Кроме того, поскольку окружающий мир описывает именно физика, понимание этого мира – одна из целей обучения. Поэтому изучение физики способствует необходимому расширению кругозора будущего специалиста, формированию творческого мышления и повышению его интеллектуального уровня.

Основными задачами дисциплины «Физика (специальные главы)» являются: знакомство студентов с современной физической картиной мира, с основными явлениями, понятиями, законами и теориями классической и современной физики, методами физического исследования; а также практическое применение полученных знаний к решению конкретных прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Детали машин и основы конструирования
2.2.2	Основы технологии машиностроения
2.2.3	Технология машиностроения
2.2.4	Электроника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Результаты обучения: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Результаты обучения: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

ОПК-5.1: Знать: основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий

Результаты обучения: Знать: основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий

ОПК-5.2: Уметь: анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда

Результаты обучения: Уметь: анализировать и выбирать варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда

ОПК-5.3: Владеть: навыками применения общеинженерных знаний для решения производственных задач

Результаты обучения: Владеть: навыками применения общеинженерных знаний для решения производственных задач

ОПК-8: Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;

ОПК-8.1: Знать: математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Результаты обучения: Знать: математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

ОПК-8.2: Уметь: прогнозировать последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств
Результаты обучения: Уметь: прогнозировать последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств
ОПК-8.3: Владеть: решения задач (проблем) на основе заданных критериев оптимальности
Результаты обучения: Владеть: решения задач (проблем) на основе заданных критериев оптимальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ И ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ**			
1.1	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ /Тема/	2	0	
1.1.1	Гармонические колебания. Пружинный, физический и математический маятники. Свободные гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу. Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение. Декремент затухания, время релаксации. Добротность. Дифференциальное уравнение вынужденных затухающих колебаний и его решение. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. /Лек/	2	1	З
1.1.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
1.2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ /Тема/	2	0	
1.2.1	Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. Дифференциальное уравнение свободных затухающих электромагнитных колебаний и его решение. Критическое сопротивление. Вынужденные электрические колебания. /Лек/	2	1	З
1.2.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
1.3	ПЕРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК /Тема/	2	0	
1.3.1	Переменный ток, текущий через резистор, катушку и электроёмкость. Полное сопротивление цепи. Реактивное сопротивление. Резонанс напряжений и токов. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. /Лек/	2	1	З
1.3.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
1.4	ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ /Тема/	2	0	
1.4.1	Волны в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Фазовая скорость и длина волны. Уравнение бегущей волны. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение. Интерференция волн. Стоячие волны. Электромагнитные волны (ЭМВ). Дифференциальное уравнение ЭМВ. Свойства ЭМВ. Вектор Пойтинга. /Лек/	2	1	З
1.4.2	Выполнение и отчёт лабораторных работ согласно индивидуальному графику /Лаб/	2	1	Ко
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа**			
2.1	Самостоятельная работа /Тема/	2	0	
2.1.1	Контрольная работа /Ср/	2	63.75	К
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Зачет /Тема/	2	0	
3.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике	Москва: Физматлит, 2005	
Л.2	Михайлов В. К.	Физический практикум по электромагнетизму: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.3	Никулин Р. Н., Грецов М. В.	Лекции по физике. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Элементы физики твердого тела. Атомная и ядерная физика: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.4	Грецов М. В., Никулин Р. Н., Грецова Н. В., Жуков С. С., Поляков И. В.	Физический практикум. Механика, термодинамика, колебания и волны: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.5	Никулин Р. Н., Грецова Н. В.	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Механические колебания и волны: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.6	Никулин Р. Н., Никулина М. П.	Решение задач по фиизике.Колебания и волны: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.7	Никулин Р. Н., Грецов М. В., Грецова Н. В.	Электромагнетизм. Электромагнитные колебания и волны: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.8	Трофимова Т. И., Павлова З. Г.	Сборник задач по курсу физики с решениями: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2003	
Л.9	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике	М.: Астрель, 2001	
Л.10	Савельев И. В.	Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2008	
Л.11	Трофимова Т. И.	Курс физики: учеб. пособие	М.: ИЦ "Академия", 2007	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Лань"

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows - лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.
6.3.1.2	LibreOffice, OpenOffict или MS Office - офисный пакет - лекционные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Информационно-библиотечный центр ВолгГТУ: http://library.vstu.ru
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная информационная служба по физике (свободный доступ сети Интернет): http://www2.viniti.ru/products/elektronnaya-informatsionnaya-sluzhba-po-fizike

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/.
7.2	Аудитория для проведения практических занятий /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета/.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/.
7.4	Аудитория для проведения лабораторных занятий (учебная мебель, компьютеры, лабораторное оборудование для проведения учебных физических экспериментов).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.
Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.
Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические указания к практическим занятиям по курсу «Физика (специальные главы)»:

Физический практикум. Механика, термодинамика, колебания и волны : учеб. пособие / М. В. Грецов [и др.] ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 224 с. http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=auth&header=Location:%20http://library.vstu.ru/ebsvstu_1/search/view2.php? base=rd%26name=Физический%20практикум.%20Механика,%20термодинамика,%20колебания%20и%20волны%26type=pdf

Гудилов С. М. Физический практикум. Электричество [Электронный ресурс] / Гудилов С. М.; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2013. Режим доступа: http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search Сайт ИБЦ

Грецов М. В. Физический практикум. Оптика, элементы физики твердого тела, атомная и ядерная физика : учеб. пособие / М. В. Грецов, С. С. Жуков ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 148 с. http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=auth&header=Location:%20http://library.vstu.ru/ebsvstu_1/search/view2.php? base=rd%26name=Физический%20практикум.%20Оптика,%20элементы%20физики%20твердого%20тела,%20атомная% 20и%20ядерная%20физика%26type=pdf