

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе
Н.В. Лобов
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет: Физика

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образова-
ние

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 292 час.

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «18» апреля 2014 г. № 350 по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённого Минобрнауки России «17» мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от «29» декабря 2014 г., «31» декабря 2015 г., «29» июня 2017 г.);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от «28» июня 2016 г. № 2/16-з;
- Рабочей программы воспитания по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утверждённой 27.08.2021 г.;
- Учебного плана очной формы обучения по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утверждённого «18» марта 2021 г.

Разработчики:
преподаватель

преподаватель

А.Н. Попцов

А.Н. Селиванов

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук

А.М. Бердимуратов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «30» августа 2021 г., протокол № 1.

Председатель ПЦК ЭД

М.В. Листопадова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: *15.02.08 Технология машиностроения технологического* профиля профессионального образования.

1.2 Место общеобразовательного учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательный учебный предмет «Физика» является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Общеобразовательный учебный предмет «Физика» относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» имеет межпредметную связь с учебными предметами «Астрономия», «Основы безопасности жизнедеятельности».

1.3 Цели и задачи общеобразовательного учебного предмета – требования к результатам освоения общеобразовательного учебного предмета

Цель общеобразовательного учебного предмета - формирование системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Задачи общеобразовательного учебного предмета:

- формирование общего физического мировоззрения и развитие физического мышления;
- изучение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Освоение содержания общеобразовательного учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Код результатов	Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета включают:
Личностные:	
ЛР6	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
ЛР10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений
Метапредметные:	
МР1	использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
МР2	использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
МР3	умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность
МР4	умение анализировать и представлять информацию в различных видах
МР5	умение применять средства информационно-коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
МР6	умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации
Предметные:	
ПР1	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПР2	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой
ПР3	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
ПР4	сформированность умения решать физические задачи
ПР5	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в

	повседневной жизни
<i>ПР6</i>	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников
<i>ПР7</i>	овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)

2.1 Требования к предметным результатам освоения общеобразовательного учебного предмета

В результате изучения общеобразовательного учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования **обучающийся научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом 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 учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения

практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

– проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

– понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

– анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

– формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно- исследовательской и проектной деятельности;

– усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

3.1 Объем общеобразовательного учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	1 семестр	2 семестр	Итого
Объем образовательной программы общеобразовательного учебного предмета	127	165	292
в т.ч. в форме практической подготовки	51	66	117
<i>в том числе:</i>			
<i>теоретическое обучение (урок, лекция)</i>	34	44	78
<i>практические занятия</i>	34	44	78
<i>лабораторные занятия</i>	17	22	39
<i>индивидуальный проект</i>	-	-	-
Консультации	-	-	-
Самостоятельная работа	42	55	97
Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре	-	-	-

3.2 Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Личностные, предметные, метапредметные результаты, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
1 семестр				
Модуль 1 Механика		76		
Раздел 1 Кинематика		32		
Введение Тема 1 Кинематические характеристики	Содержание учебного материала	8	<i>1</i>	<i>ЛР6 ЛР10 МР1 МР2 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Физика – фундаментальная наука о природе Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	1		
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение	1	<i>3</i>	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 1 Кинематика равномерного прямолинейного движения	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 4-20]	4		
Тема 2 Равнопеременное движение	Содержание учебного материала	12	<i>3</i>	<i>МР1 МР2 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	2		
	Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 2 Кинематика равноускоренного движения	2		
	Практическое занятие № 2 Кинематика равноускоренного движения	2		

	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 43, № 2, 5, 6, 11, 12, 14]	4		
Тема 3 Равномерное движение по окружности	Содержание учебного материала	12	2	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>MP6</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i> <i>PP6</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Равномерное движение по окружности. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 3. Кинематика вращательного движения	2		
	Лабораторное занятие №1 Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра	2		
	Лабораторное занятие №1 Обработка результатов измерений на примере задачи определения объема цилиндра	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 43-44, № 18, 20, 22]	4	3	
Раздел 2 Динамика		24		
Тема 4 Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	6	1	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал урока по учебнику [1, §2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6]	4	3	<i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i>
Тема 5 Силы в механике	Содержание учебного материала	18	3	<i>LP6</i> <i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>MP6</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i> <i>PP6</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Сила упругости. Сила трения	2		
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Сила упругости. Сила трения	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие № 4 Силы в механике. Динамика поступательного движения.	2		
	Практическое занятие № 4 Силы в механике. Динамика поступательного движения.	2		
	Практическое занятие № 4 Силы в механике. Динамика поступательного движения.	2		
	Лабораторное занятие №2 Свободное падение.	2		
	Лабораторное занятие №2 Свободное падение.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1) Изучить параграфы 2.7, 2.8, 2.9, 2.10] 2) Решить задачи домашнего задания [1, стр. 68-69, № 5, 6, 11, 12, 14, 17]	4		

Раздел 3 Законы сохранения в механике		20		
Тема 6 Закон сохранения импульса	Содержание учебного материала	8	3	<i>MP1</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		<i>MP2</i>
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2		<i>MP4</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		<i>MP5</i>
	Практическое занятие № 5 Закон сохранения импульса	2		<i>PP1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 98, № 6, 7, 8, 9]	4		<i>PP2</i>
				<i>PP3</i>
				<i>PP4</i>
				<i>PP5</i>
Тема 7 Работа, мощность, энергия	Содержание учебного материала	12	3	<i>MP1</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		<i>MP2</i>
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения	2		<i>MP4</i>
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения	2		<i>MP5</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		<i>PP1</i>
	Практическое занятие № 6 Закон сохранения энергии	2		<i>PP2</i>
	Практическое занятие № 6 Закон сохранения энергии	2		<i>PP3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 98-99, № 1-5, 11, 12, 14, 18]	4		<i>PP4</i>
			<i>PP5</i>	
Модуль 2 Молекулярная физика и термодинамика		51		
Раздел 4 Основы молекулярной физики		18		
Тема 8 Основные положения молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала	6	1	<i>MP1</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		<i>MP2</i>
	Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Скорости движения молекул и их измерение	2		<i>MP4</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 100-109]	4		<i>MP5</i>
			3	<i>PP1</i>
				<i>PP2</i>
				<i>PP3</i>
				<i>PP4</i>
				<i>PP5</i>

Тема 9 состояния газа	Уравнение идеального газа	Содержание учебного материала	12	3	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>MP6</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i> <i>PP6</i>
		В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
		Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и её измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	2		
		Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	2		
		В том числе практических и лабораторных занятий	6		
		Практическое занятие № 7 Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы.	2		
		Практическое занятие № 7 Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы.	2		
		Практическое занятие № 7 Молекулярно-кинетическая теория вещества. Газовые законы. Изопроцессы.	2		
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 125, № 1-5, 7, 9]		2			
Раздел 5 Основы термодинамики			33		
Тема 10 понятия термодинамики	Основные понятия термодинамики	Содержание учебного материала	12	3	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i>
		В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
		Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики.	2		
		Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы	2		
		В том числе практических и лабораторных занятий	4		
		Практическое занятие № 8 Первый закон термодинамики. Тепловые машины	2		
		Практическое занятие № 8 Первый закон термодинамики. Тепловые машины	2		
		Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 125 – 144]	4		
Тема 11 паров, жидкостей и твёрдых тел	Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел	Содержание учебного материала	21	2	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i>
		В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
		Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости.	2		

	Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления. Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	2		ПР3 ПР4 ПР5
	В том числе практических и лабораторных занятий	13		
	Практическое занятие № 9 Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел	2		
	Практическое занятие № 9 Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел	2		
	Лабораторное занятие №3 Определение влажности воздуха.	2		
	Лабораторное занятие №3 Определение влажности воздуха.	2		
	Лабораторное занятие №4 Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.	2		
	Лабораторное занятие №5 Определение коэффициента теплового расширения твердых тел.	3		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 125, № 4, 5, 9, 10; стр. 155, № 1, 2, 4, 6; стр. 162, № 3, 5, 7; стр. 175, № 3, 5, 7, 14, 15]	4	3	
	Консультации	-		
	Промежуточная аттестация	-		
	Всего за 1 семестр:	127		
2 семестр				
Модуль 3 Электродинамика		68		
Раздел 6 Электростатика		42		
Тема 12 Электрическое поле	Содержание учебного материала	18	3	МР1 МР2 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	2		
	Связь между напряжённостью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие № 10 Электростатическое поле в вакууме	2		
	Практическое занятие № 10 Электростатическое поле в вакууме	2		
	Практическое занятие № 10 Электростатическое поле в вакууме	2		

	Лабораторное занятие №6 Моделирование электрических полей	2		
	Лабораторное занятие №6 Моделирование электрических полей	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 202, № 1-3, 7-10, 12-16]	4		
Тема 13 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	18	3	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i> <i>PP7</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2		
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие № 11 Постоянный электрический ток	2		
	Практическое занятие № 11 Постоянный электрический ток	2		
	Практическое занятие № 11 Постоянный электрический ток	2		
	Лабораторное занятие №6 Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра	2		
	Лабораторное занятие №6 Изучение работы гальванометра в режиме амперметра и вольтметра	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 218, № 1, 3-8]	4		
	Тема 14 Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала		
В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)		2		
Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы		2		
Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 219-224]		4	3	

Раздел 7 Электромагнетизм		26		
Тема 15 Магнитное поле	Содержание учебного материала	14	3	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2		
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 12 Магнитное поле в вакууме. Сила Ампера. Сила Лоренца	2		
	Лабораторное занятие №7 Изучение электронного осциллографа.	2		
	Лабораторное занятие №7 Изучение электронного осциллографа.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 242, № 1-7]	4		
Тема 16 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	12	3	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 13 Электромагнитная индукция	2		
	Лабораторная работа №8 Вихревое электрическое поле.	2		
	Лабораторная работа №8 Вихревое электрическое поле.	2		
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 252, № 1-5]	4			
Модуль 4 Колебания и волны		44		
Раздел 8 Механические колебания и волны		20		
Тема 17 Механические колебания	Содержание учебного материала	6	2	<i>MP1</i> <i>MP2</i> <i>MP4</i> <i>MP5</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i> <i>PP3</i> <i>PP4</i> <i>PP5</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 272, № 1-7]	4		
			3	

Тема 18 Упругие волны	Содержание учебного материала	14		
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2	2	MP1 MP2 MP4 MP5 MP6
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическое занятие № 14 Колебательное движение. Маятники. Упругие волны	2		
	Практическое занятие № 14 Колебательное движение. Маятники. Упругие волны	2		
	Лабораторная работа №9 Физический маятник.	2	3	PP1 PP2 PP3 PP4 PP5
	Лабораторная работа №9 Физический маятник.	2		
Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 289, № 1-5]	4			
Раздел 9 Электромагнитные колебания и волны		24		
Тема 19 Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала	10	3	MP1 MP2 MP4 MP5 MP6 PP1 PP2 PP3 PP4 PP5 PP6
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	6		
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	2		
	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	2		
	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 312-313, № 1-3, 6-13]	4		
Тема 20 Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	14	2	MP1 MP2 MP4 MP5 MP6 PP1 PP2 PP3
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическое занятие № 15 Электромагнитные колебания и волны	2		
Практическое занятие № 15 Электромагнитные колебания и волны	2			

	Практическое занятие № 15 Электромагнитные колебания и волны	2		<i>ПР4</i>
	Практическое занятие № 15 Электромагнитные колебания и волны	2		<i>ПР5</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 313-323]	4	3	<i>ПР6</i>
Модуль 5 Оптика. Элементы квантовой физики		53		
Раздел 10 Оптика		36		
Тема 21 Геометрическая оптика	Содержание учебного материала	14	2	<i>ЛР10</i> <i>ЛР6</i> <i>МР1</i> <i>МР2</i> <i>МР4</i> <i>МР5</i> <i>МР6</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света	2		
	Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 16 Свет. Законы геометрической оптики	2		
	Практическое занятие № 16 Свет. Законы геометрической оптики	2		
	Лабораторное занятие №10 Фокусные расстояния и увеличения линз.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 344, № 1-3, 6-9; 13]	4	3	<i>ПР1</i> <i>ПР2</i> <i>ПР3</i> <i>ПР4</i> <i>ПР5</i> <i>ПР6</i>
Тема 22 Волновая оптика	Содержание учебного материала	12	3	<i>ЛР6</i> <i>ЛР10</i> <i>ЛР6</i> <i>МР1</i> <i>МР2</i> <i>МР4</i> <i>МР5</i> <i>МР6</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах.	2		
	Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 17 Волновые свойства света	2		
	Практическое занятие № 17 Волновые свойства света	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 373, № 1-10]	4		
				<i>ПР1</i> <i>ПР2</i> <i>ПР3</i> <i>ПР4</i> <i>ПР5</i> <i>ПР6</i>

Тема 23 Квантовая оптика	Содержание учебного материала	10	2	<i>ЛР6</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		<i>МР1</i>
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов	2		<i>МР2</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		<i>МР4</i>
	Практическое занятие № 18 Законы фотоэффекта	2		<i>МР5</i>
	Практическое занятие № 18 Законы фотоэффекта	2		<i>МР6</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 383, № 1-6]	4	3	<i>ПР1</i> <i>ПР2</i> <i>ПР3</i> <i>ПР4</i> <i>ПР5</i> <i>ПР6</i>
Раздел 11 Атомная и ядерная физика		17		
Тема 24 Физика атома	Содержание учебного материала	7	1	<i>ЛР10</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		<i>ЛР6</i>
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы	2		<i>МР1</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		<i>МР2</i>
	Практическое занятие № 19 Строение водородоподобного атома по Бору	2		<i>МР4</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал по учебнику [1, стр. 383-394]	3	3	<i>МР5</i>
				<i>МР6</i>
Тема 25 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала	10		<i>ПР1</i> <i>ПР2</i> <i>ПР3</i> <i>ПР4</i> <i>ПР5</i> <i>ПР6</i>
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		<i>ЛР6</i>
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции.	2	2	<i>МР1</i> <i>МР2</i> <i>МР4</i>

	Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	2		<i>MP5</i> <i>MP6</i> <i>PP1</i> <i>PP2</i>
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		<i>PP3</i> <i>PP4</i>
	Практическое занятие № 20 Строение атомного ядра. Ядерные реакции	2		<i>PP5</i> <i>PP6</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи домашнего задания [1, стр. 394, № 1-6; стр. 415, № 1, 2, 4-7]	4	3	
	Консультации	-		
	Промежуточная аттестация	-		
	Итого за 2 семестр:	165		
	ВСЕГО ЗА ГОД:	292		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

4.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет Физики</i>	106 В	36

4.2 Основное учебное оборудование

- Доска аудиторная для написания мелом
- Компьютер
- Экран настенный Classic Norma
- Проектор Acer P5281
- Аудиосистема Microlab Pro2

4.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1. Касьянов, В. А.. уровень, 10 класс [Текст] : учебник / В.А.Касьянов. - 11-е изд.стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 301 с. : ил. - 20 экз. - ISBN 978-5-09-087869-2 :

Дополнительные источники:

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2016. – 448 с.: ил.

2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / В.Ф. Дмитриева. – М.: ИЦ Академия, 2017. – 448 с.: ил.

3. Трофимова Т. И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для студентов высш. учеб.заведений / Т.И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. – 560 с.: ил.

Периодические издания

1. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: <http://www.kvant.info>

2. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» Режим доступа: <http://www.kvant.info/> (архив номеров)

Электронные ресурсы

Основные источники

1. Летута, С. Н. Физика : учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 307 с. — ISBN 978-5-7410-1575-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ

2. Летута, С. Н. Физика. Выпуск 7. Электростатика : учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 178 с. — ISBN 978-5-7410-1547-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69964.html>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ

3. Летута, С. Н. Физика. Выпуск 6. Молекулярная физика : учебное пособие для поступающих в вуз / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 232 с. — ISBN 978-5-7410-1239-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54173.html>, по IP-адресам комп. сети ПНИПУ

4. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148481> , авторизованный

5. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148482> , авторизованный

6. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Оптика (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148483> , авторизованный

7. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Механика (главы курса) : учебное пособие для спо / Е. Н. Аксенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148484> , авторизованный

Дополнительные источники

1. Бухман, Н. С. Упражнения по физике : учебное пособие для спо / Н. С. Бухман. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146666> , авторизованный

2. Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / Г. М. Трунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/146680> , авторизованный

3. Физика : словарь-справочник / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин ; под редакцией Н. М. Кожевников. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 798 с. — ISBN 978-5-7422-4217-8. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/43981.html> , авторизованный

4. Чакак, А. А. Физика для 10-11 классов университетской физико-математической школы : учебное пособие / А. А. Чакак, Н. А. Манаков, В. Л. Бердинский. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 329 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/30136.html> , авторизованный

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>

2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://dic.academic.ru/>

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

4. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://st-books.ru/>

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

Программное обеспечение

Программа для демонстрации виртуальных опытов Открытая физика ч. 1, 2

Базы данных, справочно-информационные системы

Не требуются

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ФИЗИКА»**

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения
<i>Личностные:</i>	
толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	<i>Устный опрос</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i>
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	<i>Экзамен</i>
<i>Метапредметные:</i>	
использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;	<i>Устный опрос</i> <i>Контрольная работа</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>
использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	<i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</i>
умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность	<i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i>
умение анализировать и представлять информацию в различных видах	<i>Экзамен</i>
умение применять средства информационно-коммуникационных технологий для решения когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации	

Предметные:	
сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	<i>Устный опрос</i> <i>Контрольная работа</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i>
владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой	<i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</i>
владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	<i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i>
сформированность умения решать физические задачи	<i>Экзамен</i>
сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	
сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	
овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)	

Фонд оценочных средств общеобразовательного учебного предмета «Физика» приведен отдельным документом.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Физика» осуществляется в течение двух семестров.

При изучении обучающим целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических и лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических и лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических и лабораторных заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических и лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении общеобразовательного учебного предмета

Проведение лекционных занятий по общеобразовательному учебному предмету «Физика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК. Подпись председателя ПЦК