

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УП.06. Физика

для специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Углублённая подготовка
среднего профессионального образования*

Чита 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями) (далее – ФГОС СОО) федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2014 г. № 1002 (с изменениями и дополнениями) (далее – ФГОС СПО), положений федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014, с учётом получаемой специальности.

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией
общеобразовательных дисциплин
Протокол от «10» июня 2024 № 10
Председатель О.А. Мосиенко

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
отдела СПО
Л.В. Теряева
«10» июня 2024

Разработчик: Убина С.В. – преподаватель высшей квалификационной категории ЗаБИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	34
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	36
5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	45

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

УП.06. Физика

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СОО и учебным планом специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины УП.06. Физика предназначена для реализации образовательной программы среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в общеобразовательный цикл, является учебным предметом по выбору, изучается на углублённом уровне.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения

Освоение содержания учебного предмета УП.06. Физика обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов, предусмотренных ФГОС СОО.

Личностные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать:

Л1 – российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

Л2 – гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

Л3 – готовность к служению Отечеству, его защите;

Л4 – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Л5 – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л7 – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л9 – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л10 – эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

Метапредметные результаты освоения учебного предмета отражают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (УУД)

Познавательные УУД, включая:

МР 1 Базовые *логические* действия:

УУД 1 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях, анализировать физические процессы и явления, с использованием физических законов и теорий: закона сохранения механической энергии, закона Кулона, молекулярно-кинетической теории строения вещества;

УУД 2 определять условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно упругая деформация, моделей газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеального газа;

УУД 3 выбирать основания для классификации веществ;

УУД 4 уметь преобразовывать модельные представления при решении учебных познавательных и практических задач;

УУД 5 выбирать наиболее эффективный способ решения задач;

УУД 6 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности: анализировать и оценивать последствия использования тепловых двигателей и теплового загрязнения окружающей среды с позиций экологической безопасности; влияние радиоактивности на живые организмы; представлений о рациональном природопользовании (в процессе подготовки сообщений, выполнения групповых проектов)

УУД 7 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, например, объяснять основные принципы действия технических устройств и технологий, таких как: ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, телефон, СВЧ – печь и условия их безопасного применения в практической жизни;

МР 2 базовые *исследовательские* действия:

УУД 8 проводить эксперименты и исследования: действия постоянного магнита на рамку с током, явления электромагнитной индукции, зависимости периода механических колебаний математического маятника от параметров колебательной системы;

УУД 9 проводить исследования зависимостей между физическими величинами: зависимость периода обращения конического маятника от его параметров, зависимость силы упругости от деформации для пружины и резинового образца; исследование остывания вещества; исследование зависимости полезной мощности источника тока от силы тока;

УУД 10 проводить опыты по проверке предложенных гипотез: гипотезы о прямой пропорциональной зависимости между дальностью полёта и начальной скоростью тела; о независимости времени движения бруска по наклонной

плоскости на заданное расстояние от его массы; проверка законов для изопроцессов в газе (на углублённом уровне);

УУД 11 формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами: описывать изученные физические явления и процессы с использованием физических величин, например: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона;

УУД 12 уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности: распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни, например: отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне);

УУД 13 уметь интегрировать знания из разных предметных областей: решать качественные задачи, в том числе интегрированного и межпредметного характера; решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а так же интеграций знаний из других предметов естественно-научного цикла;

УУД 14 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, решать качественные задачи с опорой на изученные физические законы, закономерности и физические явления (на базовом уровне);

УУД 15 проводить исследования условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения; конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости; изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры;

МР 3 базовые умения *работать с информацией*:

УУД 16 создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации, подготавливать сообщения о методах получения естественнонаучных знаний, открытиях в современной науке;

УУД 17 использовать средства информационных коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, использовать информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений с применением законов физики в технике и технологиях;

УУД 18 использовать ИТ – технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественнонаучного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности;

Коммуникативные УУД, включая:

МР 4 базовые умения *общения*:

УУД 19 аргументированно вести диалог, развёрнуто и логично излагать свою точку зрения, при обсуждении физических способов решения задач, результатов учебных исследований и проектов в области естествознания; в ходе дискуссий о современной естественнонаучной картине мира;

УУД 20 работать в группе, при выполнении проектных работ, при планировании, проведении и интерпретации результатов опыта и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов

межпредметного характера по темам «Движение в природе», «Теплообмен в живой природе», «Электромагнитные явления в природе», «Световые явления в природе»

Регулятивные УУД, включая:

МР 5 базовые умения *самоорганизации*:

УУД 21 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД 22 самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

УУД 23 давать оценку новым ситуациям;

УУД 24 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

УУД 25 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

УУД 26 оценивать приобретённый опыт;

УУД 27 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

МР 6 базовые умения *самоконтроля, принятия себя и других*:

УУД 28 давать оценку новым ситуациям, оценивать соответствие результатов целям;

УУД 29 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

УУД 30 оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

УУД 31 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

УУД 32 принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

УУД 33 способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

УУД 34 принимать ответственность;

УУД 35 принимать себя, понимая свои недостатки и своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

УУД 36 стремиться к достижению цели и успеху;

УУД 37 уметь действовать, исходя из своих возможностей;

УУД 38 понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

УУД 39 выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

УУД 40 принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

УУД 41 признавать своё право и право других на ошибки;

УУД 42 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Совместная деятельность как УУД, включая:

МР 7 базовые умения совместной деятельности:

УУД 43 использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

УУД 44 выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

УУД 45 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

УУД 46 оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

УУД 47 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.

Предметные результаты освоения учебной дисциплины обеспечивают:

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;

ПР6 – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

ПР7 – овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

ПР8 – сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

ПР9 – сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

ПР10 – владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

ПР11 – владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

ПР12 – сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

ПР13 – сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности физико-технического профиля.

Соотношение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

УП.06. Физика

в контексте подготовки к формированию и развитию общих компетенций, предусмотренных ФГОС СПО

Код и наименование формируемых общих компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Личностные результаты Метапредметные результаты	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛР1, ЛР2, ЛР4, ЛР7 МР1, МР3, МР4, МР5	ПР1, ПР4, ПР5, ПР6
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР2, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР3, МР5, МР6	ПР2, ПР4, ПР7, ПР9
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных обстоятельствах	ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР5, МР6	ПР3, ПР6, ПР8, ПР10
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ЛР2, ЛР3, ЛР7, ЛР8 МР4, МР5, МР6	ПР4, ПР8, ПР9, ПР10
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ЛР1, ЛР3, ЛР2, ЛР4, ЛР7 МР1, МР3, МР4, МР5	ПР3, ПР5, ПР7, ПР9
ОК 06. Проявлять гражданско-	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР8, ЛР9	ПР2, ПР5, ПР6

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	МР 3, МР5, МР6	ПР8
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ЛР 1, ЛР 2, ЛР 5, ЛР 10 МР 3, МР5, МР6	ПР1, ПР3, ПР5 ПР7
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ЛР1, ЛР2, ЛР4, ЛР7 МР1, МР3. МР4, МР 5	ПР6, ПР7, ПР8

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины, очной формы обучения:

Максимальная учебная нагрузка - 212 часа, из них:

обязательная учебная нагрузка обучающегося - 195 часа

в том числе:

- теоретическое обучение – 112 часов
- практические занятия – 55 часов
- лабораторные занятия – 18 часов
- консультации – 5 часов
- промежуточная аттестация – 12 часов

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины, заочной формы обучения:

Максимальная учебная нагрузка - 212 часа, из них:

- обязательная учебная нагрузка обучающегося - 18 часов,

- самостоятельная работа обучающихся – 188 часа

- промежуточная аттестация – 6 часов

1.5 Используемые методы обучения

1.5.1 Пассивные: лекция, демонстрация, чтение, опрос

1.5.2 Активные и интерактивные: творческое задание, работа в малых группах, обучающие игры (дидактическая игра, деловая игра), эвристическая беседа, проблемная лекция, подготовка презентаций, мозговой штурм, дискуссия, тестирование.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	212
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	195
в том числе:	
теоретическое обучение	122
практические занятия	55
лабораторные занятия	18
Индивидуальный проект	*
консультации	5
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена	12

Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	212
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	12
Домашняя контрольная работа	
Самостоятельная работа обучающегося	188
Индивидуальный проект	*
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание рабочей учебной программы дисциплины УП.06. Физика
для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Формируемые результаты освоения
<i>1</i>		<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
		<p style="text-align: center;">1 курс, 1 семестр</p> <p style="text-align: center;">Максимальная учебная нагрузка – 90 часа</p> <p style="text-align: center;">Обязательная учебная аудиторная нагрузка (всего) – 90 часов</p> <p style="text-align: center;">теоретическое обучение – 54 часа</p> <p style="text-align: center;">практические занятия – 18 часов</p> <p style="text-align: center;">лабораторные занятия – 8 часа</p> <p style="text-align: center;">консультации – 4 часа</p> <p style="text-align: center;">Промежуточная аттестация в форме экзамена – 6 часов</p>		
Раздел 1. Механика			28	
Тема 1.1 Кинематика материальной точки	Содержание учебного материала:			ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12, ПР13
	1	Кинематика материальной точки. Понятие материальной точки. Радиус-вектор, векторы перемещения, скорости и ускорения. Уравнения движения материальной точки в векторной и координатной формах.	2	
	Содержание учебного материала:			
	2	Свободное падение тел. Движение тел с постоянным ускорением свободного падения.	2	
	Практические занятия:			
	3	Практическая занятие №1 Кинематика прямолинейного движения материальной точки.	2	
Содержание учебного материала:				
4	Элементы кинематики вращательного движения материальной точки. Движения тел в условия тяготения	2		

	Практические занятия:			
	5	Практическое занятие № 2. Кинематика криволинейного движения материальной точки.	2	
Тема 1.2. Динамика материальной точки	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12,ПР13	
	6	Законы Ньютона. Понятие силы. Инерциальные системы отсчета. Масса.		2
	Практические занятия:			
	7	Практическое занятие № 3. Динамика материальной точки		2
	Содержание учебного материала:			
	8	Силы в механике. Гравитационные силы. Силы упругости. Силы трения.		2
	Содержание учебного материала:			
	9	Импульс тела. Закон сохранения импульса.		2
	Содержание учебного материала:			
10	Реактивное движение . Успехи в освоении космического пространства.	2		
Тема 1.3.Работа и механическая энергия	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12,ПР13	
	11	Закон сохранения механической энергии. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.		2
	Практические занятия			
12	Практическое занятие № 4 Законы сохранения механики.	2		
Тема 1.4.Элементы механики твердого	Содержание учебного материала:			
	13	Условия равновесия абсолютно твердого тела. Центр тяжести. Виды равновесия		2

тела.		твёрдого тела.		
	Лабораторные занятия:			
	14	Лабораторное занятие №1	Определение плотности тел правильной геометрической формы	2
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			32	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа	Содержание учебного материала:			
	15	Экспериментальные основы МКТ. МКТ идеального газа.		2
	Содержание учебного материала:			
	16	Температура Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Абсолютная температура		2
	Содержание учебного материала:			
	17	Давление газа. Основное уравнение МКТ Уравнение состояния идеального газа.		2
	Практические занятия:			
	18	Практическое занятие № 5 Основное уравнение МКТ идеального газа		2
	Содержание учебного материала:			
	19	Газовые законы. Изопроцессы.		2
	Практические занятия:			
20	Практическое занятие № 6 МКТ идеального газа. Газовые законы.		2	
Лабораторные занятия:				
21	Лабораторное занятие №2 Проверка уравнения изохорного процесса.		2	
Содержание учебного материала:				
Тема 2.2. Агрегатные состояния и фазовые	22	Парообразование. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Влажность воздуха.		2
				ЛР4 ЛР5

переходы	Лабораторные занятия:		ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12, ПР13	
	23	Лабораторное занятие № 3 Определение влажности воздуха		2
	Содержание учебного материала:			
	24	Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярность.		2
	Лабораторные занятия:			
	25	Лабораторное занятие №4 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости		2
	Содержание учебного материала:			
	26	Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Виды деформации. Закон Гука		2
	Содержание учебного материала:			
	27	Линейное и объемное расширение тел при нагревании.		2
Содержание учебного материала:				
Тема 2.3 Основы термодинамики	28	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	2	
	Содержание учебного материала:			
	29	Законы термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	2	
	Практические занятия:			
30	Практическое занятие № 7 Основы термодинамики	2		
Раздел 3. Электродинамика			20	
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10	
	31	Электрический заряд и элементарные частицы. Свойства электрического заряда. Заряженные тела. Электризация тел.		2

	Содержание учебного материала:		MP1 MP2 MP3 MP4 MP5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12,ПР13	
32	Закон Кулона. Взаимодействие электрических зарядов.	2		
	Содержание учебного материала:			
33	Электростатическое поле. Напряженность электрического поля. Работа сил электрического поля.	2		
	Содержание учебного материала:			
34	Принцип суперпозиции электрических полей. Силовые линии электрического поля.	2		
	Практические занятия:			
35	Практическое занятие № 8 Электростатика	2		
	Содержание учебного материала:			
36	Проводники в электростатическом поле.	2		
	Содержание учебного материала:			
37	Диэлектрики в электростатическом поле. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков в электростатическом поле.	2		
	Содержание учебного материала:			
38	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	2		
	Содержание учебного материала :			
39	Соединение конденсаторов. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.	2		
	Практические занятия:			
40	Практическое занятие № 9 Конденсаторы. Емкость конденсатора.	2		
	Итого за семестр	90		
	Теоретическое обучение	54		
	практические занятия	18		
	лабораторные занятия	8		
	консультации	4		
	Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена	6		

1 курс, 2 семестр
 Максимальная учебная нагрузка – 122 часа
 Обязательная учебная аудиторная нагрузка – 122 часов
 теоретическое обучение – 68 часа
 практические занятия – 37 часов
 лабораторные занятия – 10 часа
 консультации – 1 часа
 Промежуточная аттестация в форме экзамена – 6 часов

Раздел 3. Электродинамика		32		
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12,ПР13	
	1	Электрический ток в металлах. Сила и плотность тока. Напряжение. Электрическое сопротивление проводников.		2
	Содержание учебного материала:			
	2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Электрические цепи. Соединение проводников.		2
	Содержание учебного материала:			
	3	Закон Ома для замкнутой цепи. Электродвижущая сила. Работа и мощность постоянного тока.		2
	Практические занятия:			
	4	Практическая занятие № 10 Законы постоянного тока		2
	Лабораторные занятия:			
	5	Лабораторное занятие №5 Проверка законов постоянного тока		2
Лабораторные занятия:				
6	Лабораторное занятие №6 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2		
Лабораторные занятия:				
7	Лабораторное занятие №7 Определение удельного сопротивления проводника Исследование зависимости мощности электрического тока от напряжения	2		

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12,ПР13	
	8	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.		2
	Содержание учебного материала:			
	9	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Р-п переход. Полупроводниковый диод. Транзисторы.		2
	Содержание учебного материала:			
	10	Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Законы электролиза Фарадея.		2
	Содержание учебного материала:			
	11	Электрический ток в газах (вакууме). Термоэлектронная эмиссия. Ламповый диод, триод. Электроннолучевая трубка.		2
Практические занятия:				
12	Практическое занятие № 11 Электрический ток в различных средах	2		
Тема 3.4.Магнитное поле	Содержание учебного материала:			
	13	Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции магнитной индукции. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.		2
	Практические занятия:			
14	Практическое занятие № 12 Магнитное поле	2		
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	15	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	2	
	Практические занятия:			
	16	Практическое занятие № 13 Электромагнитная индукция	2	
Раздел 4. Колебания и волны		20		

Тема 4.1.Механические колебания и волны	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12	
	17	Механические колебания и волны. Свободные колебания. Гармонические колебания. Скорость и ускорение при колебательном движении. Колебания груза на пружине. Математический маятник. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания		2
	Практические занятия:			
18	Практическое занятие № 14 Механические колебания и волны.	2		
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 ЛР10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР10 ПР11 ПР12	
	19	Свободные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Мощность переменного тока		2
	Практические занятия:			
	20	Практическое занятие № 15 Электромагнитные колебания.		2
	Содержание учебного материала:			
	21	Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Активное сопротивление, емкостное, индуктивное сопротивления. Закон Ома для переменного тока. Электрический резонанс		2
	Практические занятия:			
	22	Практическое занятие № 16 Закон Ома для переменного тока.		2
Содержание учебного материала:				
23	Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Режимы трансформатора. Передача электроэнергии на	2		

	расстояния		
	Практические занятия:		
24	Практическое занятие № 17 Трансформатор.		2
	Содержание учебного материала:		
25	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принципы радиоприема и радиопередачи		2
	Практические занятия:		
26	Практическое занятие №18 Электромагнитные волны.		2
Раздел 5. Оптика			26
Тема 5.1. Элементы геометрической оптики	Содержание учебного материала:		
	27	Прямолинейное распространение света. Основные законы оптики. Показатель преломления среды. Полное отражение.	2
		Практические занятия:	
	28	Практическое занятие №19 Основные законы оптики	2
		Содержание учебного материала:	
	29	Линзы. Формула тонкой линзы. Зеркала	2
		Практические занятия:	
	30	Практическое занятие № 20 Построения изображений в линзах. Построения изображений в зеркалах	2
	Лабораторные занятия:		
31	Лабораторное занятие № 8 Определение показателя преломления стекла		2
Тема 5.2. Элементы	Содержание учебного материала:		

ЛР4 ЛР5
ЛР6 ЛР7
ЛР8 ЛР10
МР1 МР2
МР3 МР4
МР5
ПР1 ПР2
ПР3 ПР4
ПР5 ПР10
ПР11 ПР12

волновой оптики. Фотометрия. Излучение и спектры	32	Представления о природе света. Скорость света. Принцип Гюйгенса Волновые свойства света (дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация)	2	Л4 Л5 Л6 Л7 Л8 Л10 М1 М2 М3 М4 М5 М8 М9 П1 П2 П3 П4 П5 П10 П11 П12
	Содержание учебного материала:			
	33	Фотометрические величины. Законы освещенности.	2	
	Практические занятия:			
	34	Практическое занятие № 21 Законы освещённости.	2	
	Лабораторные занятия:			
	35	Лабораторное занятие № 9 Проверка законов освещенности	2	
	Содержание учебного материала:			
	36	Тепловое излучение. Черное тело. Люминесценция. Типы спектров. Шкала электромагнитных излучений	2	
	Практические занятия:			
37	Практическое занятие № 22 Излучения и спектры.	2		
Тема 5.3 Элементы теории относительности	Содержание учебного материала:			
	38	Постулаты теории относительности. Основные следствия вытекающие из теории относительности.	2	
	Содержание учебного материала:			
39	Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.	2		
Раздел 6. Квантовая физика			28	

Тема 6.1. Квантовые свойства излучения	Содержание учебного материала:		Л4 Л5 Л6 Л7 Л8 Л10 М1 М2 М3 М4 М5 М8 М9 П1 П2 П3 П4 П5 П10 П11 П12	
	40	Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		2
	Содержание учебного материала:			
	41	Гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотона		2
	Практические занятия			
	42	Практическое занятие № 23 Фотоэффект.		
Тема 6.2. Атомная физика. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала:		ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 П4 П5 ПР10 ПР11 ПР12	
	43	Модели атома Томсона и Резерфорда. Противоречия планетарной модели атома и классической физики. Постулаты Бора. Энергия электрона в атоме водорода. Спектр атома водорода		2
	Содержание учебного материала:			
	44	Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. α -, β - распад. γ -излучение. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц		2
		Практические работы:		
	45	Практическое занятие № 24 Закон радиоактивного распада.		2
	Содержание учебного материала:			
	46	Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Ядерные силы. Модели ядра.		2
	Содержание учебного материала:			
47	Ядерные реакции. Деления тяжелых ядер.	2		
Практические занятия:				

	48	Практическое занятие № 25 Ядерные реакции.	2	
	Содержание учебного материала:			
	49	Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Реакции синтеза атомных ядер	2	
	Содержание учебного материала:			
	50	Биологическое действие радиации. Ядерные катастрофы.	2	
	Практические занятия:			
	51	Практическое занятие № 26 Физика атомного ядра.	2	
	Содержание учебного материала:			
	52	Элементарные частицы. Этапы развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Элементарные частицы.	2	
	Практические занятия:			
	53	Практическое занятие № 27 Элементарные частицы.	2	
Раздел 7. Астрономия			9	ЛР4 ЛР5 ЛР6 ЛР7 ЛР8 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 ПР1 ПР2 ПР3 П4 П5 ПР10 ПР11 ПР12
Тема 7.1 Элементы астрономии	Содержание учебного материала:			
	54	Солнечная система. Законы движения планет.	2	
	Содержание учебного материала:			
	55	Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	2	
	Содержание учебного материала:			
	56	Солнце и звёзды. Основные характеристики звёзд. Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд.	2	

	Содержание учебного материала:		
57	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Галактика – Млечный путь.	2	
	Практические занятия:		
58	Практическое занятие № 28 Солнечная система.	1	
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена			
Итого за семестр		122	
Теоретическое обучение		68	
практические занятия		37	
лабораторные занятия		10	
консультации		1	
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена		6	
Итого по дисциплине		212	
теоретическое обучение		122	
практические занятия		55	
лабораторные занятия		18	
консультации		5	
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена		12	
индивидуальный проект		*	

2.3. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины УП.06. Физика заочной формы обучения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые результаты освоения	
	1 курс, 1 семестр Максимальная учебная нагрузка – 212 часа обязательная учебная аудиторная нагрузка – 18 часов теоретическое обучение – 6 часа практические занятия – 12 часов самостоятельная работа – 188 часа Промежуточная аттестация в форме экзамена – 6 часов			
Тема 1.1 Кинематика материальной точки	Содержание учебного материала:		ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11	
	1	Кинематика материальной точки. Понятие материальной точки. Радиус-вектор, векторы перемещения, скорости и ускорения. Уравнения движения материальной точки в векторной и координатной формах.		2
	Практические занятия			
	2	Практическое занятие № 1. Кинематика прямолинейного и криволинейного движения тела (анализ и решение физических задач)		2
Тема 1.2. Динамика материальной точки	Содержание учебного материала:			
	3	Понятие силы. Инерциальные системы отсчета. Масса. Законы Ньютона. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Силы и их свойства.		2
	Практические занятия:			
	4	Практическое занятие № 2. Динамика материальной точки (анализ и решение физических задач)		2
Тема 1.3. Работа и механическая энергия	Содержание учебного материала:			
	5	Закон сохранения механической энергии. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия Коэффициент		2

		полезного действия		
	Практические занятия:			
	6	Практическое занятие № 3 Работа и механическая энергия. Закон сохранения энергии.	2	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа	Практические занятия:			
	6	Практическое занятие № 4 МКТ идеального газа. Газовые законы.	2	
Тема 3.1. Электростатика	Практические занятия:			
	7	Практическое занятие № 5 Электростатика. Закон Кулона.	2	
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Практические занятия:			
	8	Практическое занятие № 6 Электродинамика.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			188	
Тема 1.1 Кинематика материальной точки	Содержание учебного материала:			
		Понятие материальной точки. Радиус-вектор, векторы перемещения, скорости и ускорения. Уравнения движения материальной точки в векторной и координатной формах.		
		Содержание учебного материала		
		Движения тел в условия тяготения: вертикальное движение тел; движение тела, брошенного горизонтально; движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
		Содержание учебного материала		
	Тангенциальное и нормальное ускорения. Элементы кинематики вращательного движения материальной точки. Соотношения между линейными и угловыми кинематическими величинами.			
	Содержание учебного материала			
				ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11

		Понятие силы. Инерциальные системы отсчета. Масса. Законы Ньютона. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Силы и их свойства.		
Тема 1.3. Работа и механическая энергия	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Понятие энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно упругий и неупругий удары.		
Тема 1.4. Элементы механики твердого тела, жидкости и газа	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Движение жидкости по трубам. Уравнение Бернулли.		
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Внутренняя энергия. Работа газа при изменении его объема. Первый закон термодинамики.		
		Уравнение адиабатного процесса. Политропный процесс. Уравнение политропного процесса		
		Адиабатный процесс. Теплоемкость. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам		
		Второй закон термодинамики. Круговые процессы. Тепловые двигатели и холодильные машины		
	Содержание учебного материала:			
		Парообразование. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Влажность воздуха.		

		Поверхностное натяжение жидкости. Смачивание. Капиллярность		
		Кристаллические и аморфные тела. Линейное и объемное расширение тел при нагревании		
		Механические свойства твердых тел. Виды деформации. Закон Гука Дефекты в кристаллах		
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Электрический заряд. Свойства электрического заряда. Закон Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Электростатическое поле.		
		Вид Тема: Расчет электрических полей. Поле электрического диполя. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Поле двух бесконечных параллельных заряженных плоскостей.		
		Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Работа сил электрического поля. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальны поверхности. Связь напряжения с напряженностью.		
		Проводники в электростатическом поле. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков в электростатическом поле.		
		Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов.		
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Электрический ток в металлах. Сила и плотность тока. Напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи.		
		Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.		
	Содержание учебного материала:			
		Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Законы электролиза Фарадея.		
		Электрический ток в газах (вакууме). Термоэлектронная эмиссия. Ламповый диод, триод. Электроннолучевые трубки.		
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Р-п переход. Полупроводниковый диод.			

		Применение полупроводников		
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле Магнитные свойства веществ. Устройство и принцип работы электроизмерительных устройств		
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Явление ЭМИ. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Причины ЭМИ. Закон ЭМИ Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля		
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Свободные колебания. Гармонические колебания. Скорость и ускорение при колебательном движении		
		Колебания груза на пружине. Математический маятник. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания		
		Распространение волн в упругой среде. Волновые процессы Звуковые колебания		
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3
		Свободные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона		
		Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Мощность переменного тока		

		Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Активное сопротивление, емкостное, индуктивное сопротивления. Закон Ома для переменного тока. Электрический резонанс		MP4 MP5 MP6 PR1 PR2 PR3 PR4 PR5 PR6 PR7 PR8 PR9 PR10 PR11
		Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний на транзисторе		
		Трансформатор. Режимы трансформатора. Передача электроэнергии на расстоянии		
		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принципы радиоприема и радиопередачи		
		Генераторы переменного тока. Выпрямители переменного тока		
		Радиолокация. Космическая связь		
Тема 5.1. Элементы геометрической оптики	Содержание учебного материала:			LP1 LP2 LP3 LP4 LP 7 LP9 LP 10 MP1 MP2 MP3 MP4 MP5 MP6 PR1 PR2 PR3 PR4 PR5 PR6 PR7 PR8 PR9 PR10 PR11
		Прямолинейное распространение света. Основные законы оптики. Показатель преломления среды. Полное отражение		
		Линзы. Формула тонкой линзы. Зеркала Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Гигиена зрения		
Тема 5.2. Элементы волновой оптики. Фотометрия. Излучение и спектры	Содержание учебного материала:			LP1 LP2 LP3 LP4 LP 7 LP9 LP 10 MP1 MP2 MP3 MP4 MP5 MP6 PR1 PR2 PR3 PR4 PR5 PR6 PR7 PR8 PR9 PR10 PR11
		Представления о природе света. Скорость света. Принцип Гюйгенса		
		Волновые свойства света (дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация)		
		Фотометрические величины. Законы освещенности.		
		Тепловое излучение. Черное тело. Люминесценция. Типы спектров. Шкала электромагнитных излучений		
		Интерференция света в тонких пленках. Применение интерференции света. ИК-излучение, УФ-излучение, рентгеновское излучение.		
Тема 6.1. Квантовые свойства излучения	Содержание учебного материала:			LP1 LP2 LP3 LP4 LP 7 LP9 LP 10 MP1 MP2 MP3 MP4 MP5 MP6 PR1 PR2 PR3
		Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		
		Гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотона		

				ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
Тема 6.2. Атомная физика. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Модели атома Томсона и Резерфорда. Противоречия планетарной модели атома и классической физики. Постулаты Бора. Энергия электрона в атоме водорода. Спектр атома водорода		
		Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. α -, β - распад. γ -излучение. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц		
		Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Ядерные силы. Модели ядра.		
		Ядерные реакции. Деления тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Реакции синтеза атомных ядер		
		Космическое излучение. Классификация элементарных частиц. Кварки		
Тема 7.1 Элементы астрономии	Содержание учебного материала:			ЛР1 ЛР2 ЛР3 ЛР4 ЛР 7 ЛР9 ЛР 10 МР1 МР2 МР3 МР4 МР5 МР6 ПР1 ПР2 ПР3 ПР4 ПР5 ПР6 ПР7 ПР8 ПР9 ПР10 ПР11
		Солнечная система. Законы движения планет.		
		Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.		
		Солнце и звёзды. Основные характеристики звёзд. Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд.		
		Строение Вселенной. Галактика – Млечный путь. Эволюция Вселенной.		
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена				
Итого за семестр			212	
теоретическое обучение			6	
практические занятия			12	
самостоятельная работа			188	
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена			6	
Итого по дисциплине			212	
теоретическое обучение			6	
практические занятия			12	
самостоятельная работа			188	
Промежуточная аттестация по учебному предмету в форме экзамена			6	

2.4. Перечень примерных тем для индивидуального проекта учебной дисциплины УП.06. Физика

1. Практическая значимость механического движения.
2. Механическое движение на железнодорожном транспорте
3. Практическое значение вращательного движения.
4. Практическое значение колебательного движения.
5. Фундаментальные законы сохранения физики.
6. Аномальные свойства воды.
7. Анизотропия физических свойств монокристаллов.
8. Давление в жидкостях и газах.
9. Атмосферное давление.
10. Аэродинамика.
11. Двигатели внутреннего сгорания.
12. Основные этапы развития железнодорожного транспорта.
13. Физика удивительных природных явлений.
14. Фазовые переходы веществ.
15. Диффузия в природе.
16. Шумовое загрязнение окружающей среды.
17. Звуковые волны. Ультразвук. Инфразвук.
18. Виды автомобильного топлива.
19. Влажность воздуха.
20. Влияние звуков и шумов на живые организмы.
21. Влияние электромагнитных излучений на организм человека.
22. Магнитное поле Земли.
23. Влияние невесомости на жизнедеятельность живых организмов.
24. Лазерное излучение.
25. Влияние магнитных бурь на организм человека.
26. Свойства радиоактивных излучений.
27. Нобелевские лауреаты по физике.
28. Космические скорости.
29. Магнитные явления в природе.
30. Свойства солнечного излучения.
31. Практическое применение электродвигателей.
32. Генерирование электроэнергии.
33. Электростанции России.
34. Энергосистема страны.
35. Альтернативные источники энергии.
36. Солнечные батареи.
37. Плазма – четвёртое состояние вещества.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Учебный предмет реализуется в специальных помещениях:

Кабинет физики предназначен для проведения лекционных и практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование: учебная мебель, учебно-наглядные пособия, цифровая лаборатория L-микро (переносная) (включая нетбук, типовой комплект лабораторного оборудования) – 10 шт., типовая лаборатория кабинета физики: 10 комплектов, мультимедиапроектор, экран, компьютер с лицензионным программным обеспечением

Лаборатория физики предназначена для проведения лекционных и практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование: учебная мебель, учебно-наглядные пособия, цифровая лаборатория L-микро (переносная) (включая нетбук, типовой комплект лабораторного оборудования) – 10 шт., установка «Измерение удельного сопротивления резистивного провода», источник тока, соединительные провода, микроамперметр, магазин сопротивлений, установка для измерения длины световой волны, штангенциркуль

Кабинет для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для организации самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование: учебная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, компьютеры с подключением к сети «Интернет» с лицензионным программным обеспечением

Читальный зал с выходом в сеть Интернет предназначен для организации самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование: учебная мебель, компьютерная техника с подключением к сети Интернет, обеспечивающая доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Мякишев, Г. Я. Физика: учебник / Г. Я. Мякишев. – Москва: Просвещение, 2021. – 432с. – ISBN: 978-5-09-071603-1.

2. Мякишев, Г.Я. Физика 10 класс. учебник / Г. Я. Мякишев. – Москва: Просвещение, 2019. – 432с. – ISBN: 978-5-09-071603-1.

3. Мякишев, Г.Я. Физика 11 класс. учебник / Г. Я. Мякишев. – Москва: Просвещение, 2019. – 432с. – ISBN: 978-5-09-071603-1.

Дополнительная литература:

1. Логвиненко, О.В. Физика: учебник / О.В. Логвиненко. – Москва: КноРус, 2019. – 341 с. – ISBN: 978-5-406-07110-6 // ЭБС Book.ru: [сайт]. – URL: <https://www.book.ru/book/934314> (дата обращения 01.06.2024г)

2. Логвиненко, О. В. Физика + eПриложение : учебник / О. В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2024. — 437 с. — ISBN 978-5-406-12104-7. — URL: <https://book.ru/book/950602>. - (01.06.2024).

Учебно-методическая литература:

1. Вансили Р.С. УП.06 Физика методические рекомендации по выполнению практических занятий для обучающихся очной формы обучения специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / Р.С. Вансили, С.В. Убина; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ, Сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2023. – 96 с.

2. Вансили Р.С. УП.06 Физика методические рекомендации по выполнению лабораторных занятий для обучающихся очной формы обучения специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / Р.С. Вансили, С.В. Убина; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ, Сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2023. – 40 с.

Электронно-библиотечные системы:

1. Book.ru: электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2024. – URL: <https://book.ru>. - (01.06.2024).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты освоения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПРЕДМЕТНЫЕ		
<p>ПР1 Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системаобразующей науки физики в развитии естественных наук, технике и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитии науки, понимание физической сущности наблюдаемых явлений микром мира, макромира и мегамира, понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>- умение формулировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системаобразующей науки физики в развитии естественных наук, технике и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитии науки, понимание физической сущности наблюдаемых явлений микром мира, макромира и мегамира, понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>
<p>ПР2 Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел,</p>	<p>- умение формулировать и распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение,</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>

<p>колебательное движение, резонанс, волновое движение, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, измерение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергией теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</p>	<p>резонанс, волновое движение, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, измерение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергией теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</p>	
<p>ПРЗ Владение основополагающими</p>	<p>- знание и владение основополагающими</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения</p>

<p>физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическими и магнитными полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами, оптическими явлениями, квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие в звёздах и звёздных системах, в межгалактической среде, движение небесных тел, эволюцию звёзд и Вселенной.</p>	<p>физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами, атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами, электрическими и магнитными полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами, оптическими явлениями, квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие в звёздах и звёздных системах, в межгалактической среде, движение небесных тел, эволюцию звёзд и Вселенной.</p>	<p>практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>
<p>ПР4 Владение закономерностями, законами и теориями (закон Всемирного тяготения, 1,2 и 3 законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый</p>	<p>- знание и умение применения закономерностей, законов и теорий (закон Всемирного тяготения, 1,2 и 3 законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнения лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>

<p>закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); Уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p>	<p>Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); Уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p>	
<p>ПР5 Умение учитывать границы применимости изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.</p>	<p>- умение учитывать границы применимости изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнения лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>
<p>ПР6 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный</p>	<p>- умение и владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнения лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>

<p>способ измерения и используя известные методы оценки погрешности измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний.</p>	<p>известные методы оценки погрешности измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний.</p>	
<p>ПР7 Сформированность умения решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность получения значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные</p>	<p>- умения решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность получения значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>

законы, закономерности и физические явления.		
<p>ПР8 Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</p>	<p>- умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>
<p>ПР9 Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;</p>	<p>- умение формулировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>
<p>ПР10 Владение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в</p>	<p>- умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.</p>

нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.	участников группы в решение рассматриваемой проблемы	
ПР11 Владение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).	- умение и владение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - умение определять этапы решения задачи; - умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - умение составлять план действия и определять необходимые ресурсы; - умение реализовывать составленный план и оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - знание и понимание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; - знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. 	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.
ОК 02. Использовать	- знание приемов	Текущий контроль в форме

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	структурирования информации и формата оформления результатов поиска информации; - знание современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств.	устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- умение применять современную научную профессиональную терминологию; - умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - знание современной научной и профессиональной терминологии; - знание возможных траекторий профессионального развития и самообразования.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- умение организовывать работу коллектива и команды; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знание основ проектной деятельности.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знание особенностей социального и культурного контекста; - знание правил оформления документов и построения устных сообщений.	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ, выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачёт.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	- умение соблюдать нормы экологической безопасности; - умение определять	Текущий контроль в форме устного опроса, выполнения практических работ,

<p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; - знание путей обеспечения ресурсосбережения; - знание и понимание принципов бережливого производства; - знание основных направлений изменения климатических условий региона. 	<p>выполнение лабораторных работ, тестирование Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.</p>
---	---	---

