

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании Педагогического совета
Протокол № 4 от «21» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 5/3-д от «23» 08 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОУП.06. ФИЗИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ – СПО 21. 02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ
КВАЛИФИКАЦИЯ - ТЕХНИК**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Махачкала – 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

Разработчик: «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина «ФИЗИКА» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;

понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 05; ОК 07; и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения программы по дисциплине	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; 	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПРБ 2. 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, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии 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</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике; <p>-проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную</p>	<p>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>ПРБ 3. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным 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 на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>ПРБ 4. Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон</p>
--	--	--

	<p>и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</p>	<p>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>ПРБ 6. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей 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>ПРБ 7. Сформированность умения решать расчетные 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 ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи,</p>
--	---	---

		выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>ПРБ 5. Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <p>ПРБ 9. 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>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</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; -расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; -способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект</p> <ul style="list-style-type: none"> - стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, 	<p>ПРБ 9. 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>способность к сочувствию и сопереживанию; - способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания: - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p>	<p>ПРБ 10. Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; <p>в области патриотического воспитания проявлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; <p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; 	<p>ПРБ 8. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p> <p>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>

ситуациях	- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	
ПК1.1 Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	-способность оценивать риски деформации конструкций. -понимание физических пределов прочности материалов.	Знать: закон Гука, виды деформаций, коэффициенты линейного теплового расширения. Уметь: рассчитывать изменение длины участка трубы при сварке и сезонных колебаниях температур.
ПК 1.2 Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	-способность оценивать риски деформации конструкций. -понимание физических пределов прочности материалов.	Знать: закон Гука, виды деформаций, коэффициенты линейного теплового расширения. Уметь: рассчитывать изменение длины участка трубы при сварке и сезонных колебаниях температур.
ПК 1.4 Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	- понимание важности погрешностей при измерениях. - умение считывать данные с приборов НК.	Знать: природу ультразвуковых и рентгеновских волн, законы отражения и преломления. Уметь: объяснять физический принцип работы дефектоскопа и интерпретировать осциллограммы.

<p>ПК 2.1 Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</p>	<p>- понимание взаимосвязи давления, температуры и объема в масштабах магистрالی. -экологическая ответственность.</p>	<p>Знать: уравнение Бернулли, закон Паскаля, вязкость (динамическую и кинематическую). Уметь: рассчитывать потери напора на трение и определять режим течения жидкости (Re).</p>
<p>ПК 2.2 Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</p>	<p>- использование измерительного оборудования. - соблюдение регламентов на основе законов электробезопасности.</p>	<p>Знать: закон Ома, законы электролиза (коррозия), электромагнитную индукцию. Уметь: проводить замеры потенциала в системе катодной защиты и проверять изоляцию.</p>
<p>ПК 2.3 Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта,</p>	<p>- использование измерительного оборудования. - соблюдение регламентов на основе законов электробезопасности.</p>	<p>Знать: закон Ома, законы электролиза (коррозия), электромагнитную индукцию. Уметь: проводить замеры потенциала в системе катодной защиты и проверять изоляцию.</p>

хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов		
ПК 2.4 Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения	- сопоставление физических параметров стандартам качества (ГОСТ).	Знать: молекулярное строение углеводородов, зависимость плотности от температуры. Уметь: измерять плотность ареометром и приводить её к стандартным условиям (+20°C).
ПК 2.5 Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	- поиск способов снижения энергопотерь. -инновационность в применении новых теплоизоляторов.	Знать: законы термодинамики, КПД тепловых машин, способы теплопередачи (конвекция, излучение). Уметь: рассчитывать теплотери резервуара и энергоэффективность насосного агрегата.
ПК 4.1 Слесарная обработка простых деталей	Практическое решение задач: применение простых механизмов для облегчения труда. Охрана труда при работе с грузами.	Знать: моменты сил, условия равновесия тел, виды трения (скольжения, качения). Уметь: рассчитывать выигрыш в силе при использовании рычагов и блоков при монтаже узлов.
ПК 4.2 Монтаж и демонтаж простых		

узлов и механизмов		
ПК 4.3 Профилактическое обслуживание простых механизмов		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	270
в т. ч.:	
Основное содержание	200
в т.ч.:	
теоретическое обучение	160
практические занятия	40
Самостоятельная работа	38
Индивидуальный проект	20
Промежуточная аттестация (экзамен)	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Физика и методы научного познания		2	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов.	2	ОК 03 ОК 05
Раздел 2. Механика			
Тема 2.1 Кинематика	Содержание учебного материала Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК1.2
	Практические занятия Кинематика точки и простейших движений твердого тела в задачах нефтегазовой отрасли	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Как рассчитывается время доставки топлива и почему важно соблюдать график.	2	
Тема 2.2 Динамика	Содержание учебного материала Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.	12	
	Практические занятия Основное уравнение динамики и работа сил при эксплуатации нефтегазового оборудования.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Сила трения: Друг или враг нефтяника? Сила тяжести и вес в глубоких скважинах. Центробежная сила и очистка нефти	4	
Тема 2.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	12	
	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел.		
	Практические занятия		
	Применение законов сохранения импульса и энергии в задачах эксплуатации трубопроводных систем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Превращение энергии при добыче нефти	2	
Тема 2.4 Статика	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК1.2 ПК4.1-ПК4.3
	Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Момент инерции. Условия равновесия твердого тела в ИСО		
	Практические занятия	2	
	Определение реакций опор балочных конструкций		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Устойчивость нефтяного танкера (Виды равновесия). Устройство подъемных механизмов на нефтяных месторождениях.	4	
Тема 2.5 Механика жидкостей и газов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1
	Гидростатическое давление. Давление в покое. Закон Паскаля. Уравнение Бернулли		
	Практические занятия	2	
	Расчет прочности стенок резервуаров		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Закон Паскаля и гидравлический разрыв пласта (ГРП). Уравнение Бернулли и измерение расхода нефти	4	
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика			ОК 01
Тема 3.1	Содержание учебного материала		ОК 02

Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модель идеального газа. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.	8	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.4
	Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Шкала температур Кельвина. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа Уравнение Менделеева-Клапейрона. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа.	12	
	Газовые законы. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара		
	Практические занятия		
	Уравнение состояния идеального газа в задачах газоснабжения.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
	Идеальный и реальный газ: В чем разница для инженера? Почему стенки магистральных газопроводов делают из сверхпрочной стали.	2	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.5
Основы термодинамики	Термодинамическая система. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Уравнение теплового баланса.		
	Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Понятие об адиабатном процессе. Графическая интерпретация работы газа.		
	Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер		
	2 семестр		
	Повторение Темы 3.2	4	
	Практические занятия		
	Законы идеального газа и термодинамики в трубопроводном транспорте	6	
Самостоятельная работа обучающихся			
	Первое начало термодинамики в процессах добычи газа. Тепловое расширение трубопроводов. Свойства паров и жидкостей: Сжиженный природный газ (СПГ).	4	
Тема 3.3	Содержание учебного материала		

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.	6	
	Практические занятия	2	
	Фазовые переходы в процессах транспорта и хранения углеводов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Термодинамика процесса сжижения газа. Хранение и транспортировка (Криогенные технологии) Регазификация.			
Раздел 4. Электродинамика			
Тема 4.1 Электростатика	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.2 ПК 2.3
	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроемкость. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора		
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Статическое электричество при транспортировке нефти и газа. Потенциал и разность потенциалов. Молниезащита			
Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	Содержание учебного материала:	12	
	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация.		

	<p>Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма</p> <p>Практические занятия</p> <p>Расчет цепей постоянного тока. Токи в различных средах.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Электролитическая коррозия и защита трубопроводов</p>	4	
		2	
Тема 4.3	Содержание учебного материала		
Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.</p> <p>Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.</p> <p>Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.</p> <p>Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.</p>	12	
	Практические занятия		
	Магнетизм и индукция в диагностике и эксплуатации трубопроводов. Принципы работы внутритрубных дефектоскопов и электромагнитных расходомеров.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Применение магнитных полей для поиска микротрещин и коррозии в магистральных трубопроводах. Как инженеры ориентируют буровую головку на глубине нескольких километров, используя магнитные датчики и инклинометры.	4	
Раздел 5. Колебания и волны			
Тема 5.1	Содержание учебного материала		
Механические и электромагнитные колебания	<p>Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона.</p> <p>Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.</p>	12	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.4</p>

	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии.		
	Практические занятия		
	Колебательные процессы в инженерных системах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Почему даже небольшая, но регулярная вибрация может разрушить огромный насос или мост? Условия возникновения резонанса.	2	
Тема 5.2	Содержание учебного материала:		
Механические и электромагнитные волны	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.	10	
	Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.		
	Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды		
	Практические занятия		
	Волновые процессы в диагностике металлоконструкций	2	
Тема 5.3	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Законы отражения света. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.	8	
Оптика	Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики.		
	Волновая оптика. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.		
	Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света		
	Практические занятия		
	Оптические системы в диагностике и геодезии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Лабораторный контроль на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) и определение примесей в СПГ с помощью спектрального анализа.	4	
	Интерференция и контроль качества полировки деталей насосов, клапанов и запорной арматуры.		
Раздел 6. Квантовая физика			ОК 01

Тема 6.1 Элементы квантовой оптики	Содержание учебного материала: Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 6.2 Строение атома	Содержание учебного материала: Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Дифракция электронов в кристаллах. Устройство и принцип работы лазера. Практическое занятие Принцип работы тепловизоров (инфракрасный мониторинг труб), лазерных детекторов метана и систем спектрального анализа состава нефти.	4 4	
Тема 6.3 Атомное ядро	Содержание учебного материала Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Практические занятия Ядерная физика в неразрушающем контроле	4 2	
Раздел 7. Элементы астрономии и астрофизики			
Тема 7.1 Элементы астрономии и астрофизики	Содержание учебного материала Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Тематика индивидуальных проектов 1. Исследование вязкости «черного золота» 2. Тепловое расширение труб 3. Капиллярный эффект: как нефть «живет» в камне 4. Сообщающиеся сосуды в газовом хозяйстве 5. Зависимость вязкости масла от температуры: почему нефть в Арктике качать сложнее? 6. Исследование плотности разных сортов «нефти»: почему в одном резервуаре жидкости делятся на слои?	2 20	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07

	<p>7. Физика нефтяного пятна: как поверхностное натяжение мешает и помогает очищать океан.</p> <p>8. Сила трения в трубопроводе: как гладкость внутренних стенок трубы влияет на скорость перекачки.</p> <p>9. Сообщающиеся сосуды в нефтехранилищах: физика контроля уровня топлива.</p> <p>10. Гидравлический удар: почему нельзя резко закрывать краны на магистральных трубах.</p> <p>11. Сифон в быту и промышленности: как перелить топливо без насоса, используя атмосферное давление.</p> <p>12. Всплытие пузырьков газа в вязкой жидкости: физика дегазации нефти.</p> <p>13. Центробежная сила: принцип работы сепараторов для отделения воды от нефти.</p> <p>14. Тепловое расширение металлов: зачем газопроводам нужны петли-компенсаторы.</p> <p>15. Эффективность теплоизоляции: какая обмотка труб лучше сохраняет тепло в условиях мерзлоты.</p> <p>16. Испарение легких фракций: как уменьшить потери бензина при хранении в жару.</p> <p>17. Точка росы в газовых трубах: почему зимой в газопроводе может образоваться ледяная пробка.</p> <p>18. Теплопроводность грунта: как глубоко нужно закапывать трубу, чтобы она не замерзла.</p> <p>19. Конвекция в резервуарах: как тепло распределяется внутри огромной емкости с мазутом.</p> <p>20. Электрохимическая коррозия: почему стальные трубы «ржавеют» быстрее в соленой почве.</p> <p>21. Статическое электричество при течении жидкостей: почему заземление — главный закон на бензоколонке.</p> <p>22. Магнитная дефектоскопия: как магниты помогают найти трещину внутри толстой металлической стенки.</p> <p>23. Электрическая проводимость буровых растворов: как ток помогает определить, что скрыто под землей.</p> <p>24. Электромагнитные клапаны: как электричество управляет потоками газа на расстоянии.</p> <p>25. Преломление света в масле: как определить качество топлива с помощью обычного луча света.</p> <p>26. Ультразвуковое измерение уровня: как «услышать», сколько нефти осталось в закрытом танке.</p> <p>27. Инфракрасное зрение (тепловизоры): как найти утечку горячего газа через экран смартфона.</p> <p>28. Световоды в нефтегазе: почему оптоволокно безопаснее электрических проводов на буровой.</p> <p>29. Звукоизоляция компрессорных станций: как физика волн помогает защитить слух рабочих.</p> <p>30. Физика сорбентов: какие материалы лучше всего «впитывают» разлитую нефть.</p> <p>31. Давление газа в баллонах: исследование зависимости давления от объема (закон Бойля-Мариотта).</p> <p>32. Вес вытесненной жидкости (закон Архимеда): почему огромные нефтяные платформы не тонут.</p> <p>33. Ветровая нагрузка на буровые вышки: как форма конструкции помогает выдерживать ураган.</p>		
Профессионально ориентированное содержание		40	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
Всего:		180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Физики»

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых и др.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Физика: 10-й класс: базовый и углубленный уровни: учебник / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Советский; под ред.Н.А.Парфентьевой. - 12-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 432с.; ил. - (Классический курс)

2. Бухман, Н. С. Упражнения по физике : учебное пособие для СПО / Н. С. Бухман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-507-50641-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453179>

3. Сахабиев, И. А. Астрономия. Практикум / И. А. Сахабиев, Ф. М. Сабирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-48155-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367406>

4. Аксенова, Е. Н. Общая физика. Механика (главы курса) : учебное пособие для СПО / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-50307-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417869>

5. Сабирова, Ф. М. Физика. Сборник тестовых задач. Механика. Молекулярная (статистическая) физика / Ф. М. Сабирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-507-48162-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367427>

3.2.2. Дополнительные источники

1 Гринкруг, М. С. Лабораторный практикум по физике для среднего профессионального образования : Учебное пособие для СПО / М. С. Гринкруг, Н. А. Новгородов, Ю. И. Ткачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9306-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/221219>

2. Молекулярная физика. Термодинамика. Конденсированные состояния / Ш. А.

Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-9743-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238796>

3. Кудин, Л. С. Физика (в вопросах и задачах) : учебное пособие для СПО / Л. С. Кудин, Г. Г. Бурдуковская, А. М. Дунаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-9429-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233249>

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3,2.4 Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1, 6.2, 6.3 Раздел 7. Темы 7.1, По/с	устный опрос; - фронтальный опрос; контрольная работа; наблюдение - за выполнением - практические работы (решение качественных и расчетных задач); - тестирование; решение кейс-задач; выполнение практических заданий профессиональной направленности; выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3,2.4, 2.5 Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1, 6.2, 6.3 Раздел 7. Темы 7.1, По/с По/с	
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	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 7. Тема 7.1 По/с	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3,2.4, 2.5 Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1, 6.2, 6.3 Раздел 7. Темы 7.1, По/с	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3,2.4, 2.5 Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1, 6.2, 6.3 Раздел 7. Темы 7.1, По/с	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3, 2.5 Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3	

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1, 6.2, 6.3 Раздел 7. Темы 7.1, По/с
ПК1.1 Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Темы 2.1., 2.2., 2.4
ПК 1.2 Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Темы 2.1., 2.2., 2.4
ПК 1.4 Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Раздел 5. Темы 5.1., 5.2.
ПК 2.1 Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Раздел 2. Тема 2.5
ПК 2.2 Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3
ПК 2.3 Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3
ПК 2.4 Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах	Раздел 3. Темы 3.1.

трубопроводного транспорта, хранения, распределения		
ПК 2.5 Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	Раздел 3. Темы 3.2.	
ПК 4.1 Слесарная обработка простых деталей	Тема 2.4	
ПК 4.2 Монтаж и демонтаж простых узлов и механизмов	Тема 2.4	
ПК 4.3 Профилактическое обслуживание простых механизмов	Тема 2.4	