МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
А.С. Косенко
«11» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Т.Ю. Фисенко
протокол заседания МО № 1
от «12» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
Основы инженерного творчества

Составитель	Курмаева И.И., преподаватель специальных дисциплин электротехнического отделения
Согласовано с работодателями	Ермаков М.А., начальник службы электрохимзащиты филиала АО "Газпром газораспределение" в Астраханской области
Наименование специальности	08.02 08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Профиль подготовки	технологический
Квалификация выпускника	техник
Форма обучения	очная, заочная
Год приема (курс)	2023 год (2 курс)

Астрахань, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Дисциплина изучается на 2 курсе и является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы строительного производства», «Основы геодезии», «Экономика и менеджмент организации», «Правое обеспечение профессиональной деятельности», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики», «ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления», «ПМ.02 Организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления», «ПМ. 03 Организация, проведение и контроль работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления», «Автоматика и тепломеханика систем газоснабжения», «Инженерная графика», «Охрана труда», а также при подготовке, сбору информации и её анализу при написании курсовых проектов и рефератов.

Рабочая программа Основы инженерного творчества может быть использована в дополнительном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, а также для обучения по заочной форме с использованием систем дистанционного обучения «Moodle» в образовательном процессе.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Дисциплина «Основы инженерного творчества» относится к циклу, часть которой формируется участниками образовательных отношений учебного плана.

Цель дисциплины:

– закрепление и углубление теоретической подготовки студентов и приобретения ими практических навыков и компетенций, предусмотренных ОПОП по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения ;

- изучить содержание и методы инженерного творчества с формированием у студентов знаний, умений и навыков, активизирующих творческую деятельность разработчиков новой техники и технологий применительно к системам газоснабжения с использованием методов поиска новых технических решений;

- приобретение студентами навыков, необходимых для изучения последующих специальных дисциплин, выполнения курсовых работ, дипломного проектирования и дальнейшей профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основ инженерной деятельности и инженерного творчества;
- формирование навыков планирования исследований, сбора, анализа и обобщения научно - технической информации, обработки, анализа;
- применения методов решения инженерных задач, в том числе самостоятельной работы;
- представления результатов исследований в виде обзоров, патентов, отчетов, публикаций и презентаций.

У обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности (далее ПК):

По итогам освоения учебной дисциплины «Основы инженерного творчества» обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код и наименование ОК, ПК, ЛР	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– самостоятельно организовывать проведение инженерной разработки и научного исследования;	– терминологии инженерного творчества;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– сформулировать творческую цель и определить пути её достижения;	– методы и приёмы проведения творческой инженерной работы;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач;	– правила составления и оформления научных документов;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– анализировать и планировать разработку газового оборудования и устройств;	– современными методами организации творческого труда;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности		– методологией поиска новых технических решений;
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления		– методологией поиска патентной и научно-технической информации.

<p>ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления</p>		
<p>ЛР 12. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p>		
<p>ЛР 16. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	для ОФО	для ЗФО
Объем дисциплины в академических часах	48	50
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	48	8
- занятия лекционного типа, в том числе:	32	4
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе:	16	4
- промежуточная аттестация по дисциплине	-	2
Самостоятельная работа обучающихся	-	40
Форма промежуточной аттестации обучающегося - зачет, в 3 семестре (очное обучение), 6 семестр (заочное обучение)	Зачет в 3 семестре	Зачет в 3 семестре

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы инженерного творчества

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч/ в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		ОФО	ЗФО	
1	2	3		4
Тема 1.1 Теоретические основы инженерного творчества	Содержание	2	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ЛР 12.
	Научно - технический прогресс и основные направления его развития. Принципы инженерного творчества. История развития техники. Исследовательские задачи в газоснабжения. Сущность инженерного творчества и его особенности.	2	2 самостоятельно	
Тема 1.2 Методы проведения инженерных исследований	Содержание	6	6	ОК 01. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1 ЛР 16.
	Классификация методов инженерного творчества. Конструктивная эволюция технических объектов.	2	2 самостоятельно	
	Методы поиска новых технических решений для совершенствования технических систем.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.1 ПК 1.3. ЛР 12.
	Практическое занятие № 1 Роль знаний и творчества в инженерной работе. Теоретические и экспериментальные инженерные исследования. Основные определения инженерного исследования (наука, теория, методология, наблюдение, эксперимент, производственная деятельность, научный закон).	2	2 самостоятельно	
Тема 1.3 Системный подход и системный анализ при разработке технических систем	Содержание	6	6	ОК 03. ОК 04. ЛР 16.
	Законы и формы мышления (понятие, суждение, отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация суждений).	2	2 самостоятельно	
	Основные процессы инженерного и следования. Методы активизации творческого мышления.	2	2 самостоятельно	ОК 03. ОК 01. ОК 02. ЛР 16.
	Практическое занятие № 2 Методы проведения исследований. Сравнение и измерение.	2	2 самостоятельно	

	Индукция и дидукция. Анализ и синтез. Научная гипотеза. Абстракция и обобщение.		тельно	
Тема 1.4 Инновационная деятельность инженера	Содержание	10	10	ОК 01. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1 ПК 1.3.
	Виды инноваций. Инновационный цикл – инженерное отражение цикла эволюции техники и технологии.	2	2 самостоятельно	
	Уровень новизны инновационной продукции.	2	2 самостоятельно	ОК 03. ОК 09.
	Практическое занятие № 3 Инновационная деятельность учёных . Основные научные направления и достижения ученых по реализации систем газоснабжения. Научные проблемы и их решение.	2	2 самостоятельно	
	Практическое занятие № 4 Решение конкретных технических задач. Рациональные методы подбора, изучения, обработки и систематизации информационных материалов по теме инженерного исследования.	2	2	
	Практическое занятие № 5 Математическое и физическое моделирование.	2	2 самостоятельно	
Тема 1.5 Развитие и проведение изобретательского инженерного творчества.	Содержание	8	8	ОК 01. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.3
	Развитие изобретательского творчества. Методы решения изобретательских задач. Метод проб и ошибок.	4	4 самостоятельно	
	Алгоритм решения изобретательских инженерных задач. Методы активизации творческого поиска.	2	2 самостоятельно	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1 .ЛР 16.
	Практическое занятие № 6 Изобретательское инженерное творчество. Основные приёмы и механизмы устранения противоречий при техническом творчестве. Этапы решения изобретательских задач. Основные принципы организации творческого процесса	2	2 самостоятельно	
Тема 1.6 Особенности оформления монографий, статей, патентов и свидетельств на базу данных и программный продукт	Содержание	8	8	ОК 02. ОК 03. ОК 09.
	Раскрытие научной проблемы и определение предмета и объекта исследований. Формулирование темы, определение цели и задач исследований.	4	4 самостоятельно	
	Практическое занятие № 7 Оформление научных статей, свидетельств на базу данных и программный продукт Содержание и основные правила оформления статей, заявок на базу данных и программный продукт. Защита прав автора. РИНЦ.	2	2	

	Практическое занятие № 8 Оформление монографий и заявок на участие в грантах и выполнение хозяйственных работ. Содержание и основные правила оформления моно-графий. Особенности оформления заявок на участие в грантах. Основное содержание хозяйственного и от-чётностей по его выполнению.	2	2	
Тема 1.7 Патентование	Содержание	6	6	ОК 02. ОК 03. ЛР 12.
	Понятие о полезной модели, промышленном образце, товарном знаке, охраняемые документы, порядок оформления охранного документа. Товарный знак, наименование места происхождения, недобросовестная конкуренция.	2	1	
	Авторские и смежные права. Работа с документными классификаторами в библиотеке и Интернете, поиск информации на заданную тему.	2	2 самостоятельно	ОК 02. ОК 03. ОК 09. ЛР 12.
	Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов – цель и задачи. Порядок оформления рационализаторского предложения. Расчет вознаграждения авторам.	2	2 самостоятельно	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ЛР 16.
Зачетное занятие	Проектное исследование.	2	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить презентацию на тему «Новшества инженерного творчества в системе газоснабжения».		2	42	
ИТОГО		50	50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение модуля

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета. Лекционные и практические занятия по дисциплине проводятся в лекционной аудитории с использованием доступа к сети «Интернет». В аудитории находятся плазменная панель и электронный проектор.

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа - проектор.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

1. Орлов, М. А. Азбука современной ТРИЗ: базовый учебник универсального начального сертификационного курса Академии Инструментальной Модерн ТРИЗ: 11 основных учебных модулей и более 300 примеров: 3-в-1: кн.1. Как научиться изобретать. Кн. 2. Как стать гением. Кн. 3. Первичные инструменты ТРИЗ. Конспект-справочник / Михаил Орлов. — Москва: Солон-Пресс, 2019. — 515 с.
2. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества: учеб. пособие / А. И. Половинкин. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Лань, 2017.
3. Докукин В.П. Основы математического моделирования: Конспект лекций / СПГ-ГИ/ В.П. Докукин СПб, 2000.
4. Нескоромных В. В. Методологические и правовые основы инженерного творчества: Учеб. пособие / В.В. Нескоромных, В.П.Рожков - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo>

Дополнительные источники

5. Петров, В. М. Думай иначе. Креативное мышление / Владимир Петров. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. — 123 с.
6. Бубенцов, В. Ю. Алгоритм первичного анализа проблемной ситуации / Бубенцов В. Ю. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. — 151 с.
7. Умаржанов, А. А. Использование современной теории решения изобретательских задач для разработки эффективных инженерных конструкций / А. А. Умаржанов, Б. Х. Абдуллозода // Современные наукоемкие технологии. — 2019. — № 6. — С. 217–222.

Электронные издания (электронные ресурсы)

8. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://gostexpert.ru>
9. Информационно-справочная система «Техэксперт» (ИСС «Техэксперт») ЗАО «Кодекс» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://cntd.ru>.

10. Клуб газовиков // профессиональное интернет сообщество, справочный портал по нормативной документации АО «Газпром газораспределение». – Режим доступа к сайту: <http://www.club-gas.ru>
11. Портал Газовиков // профессиональное интернет сообщество, справочный портал по нормативной документации АО «Газпром газораспределение». – Режим доступа к сайту: <http://ch4gaz.ru>
12. Информационный ресурс по Контрольно-Измерительным Приборам и Автоматике КИПиА инфо – Режим доступа к сайту: <http://www.kipia.info>.

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

13. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
14. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>.
15. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>. Имя пользователя: AstrGU. Пароль: AstrGU.
16. Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>
17. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.stydentlibrary.ru>
18. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
19. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>.
20. Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов. <http://garant-astrakhan.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Методы оценки результатов обучения
<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – терминологии инженерного творчества; – методы и приёмы проведения творческой инженерной работы; – правила составления и оформления научных документов; 	<p>Оценка «отлично» - учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос; - домашние работы; - собеседование; - тестирование; - групповые проектные работы; - зачет.
<p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно организовывать проведение инженерной разработки и научного исследования; – сформулировать творческую цель и определить пути её достижения; – развивать и использовать свои творческие способности для решения практических задач; – анализировать и планировать разработку газовых систем и оборудования ; 	<p>Сообщение носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической и орфоэпической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).</p> <p>Оценка «хорошо»- по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи.</p>	
<p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методами организации творческого труда; – методологией поиска новых технических решений; – методологией поиска патентной и научно-технической информации; 	<p>Отсутствует исследовательский компонент в сообщении.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании.</p>	
<p><u>Иметь представление</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – о цели и задачах дисциплины и об её значении для будущей профессиональной деятельности; – об инновационной деятельности и её значимости в современных условиях; – об технологических процессах производства; – об объектах интеллектуальной 	<p>Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал</p>	

<p>собственности и их значимости в современных условиях.</p>	<p>излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов. Допускает стилистические и орфоэпические ошибки. Оценка «неудовлетворительно»- сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.</p>	
--	---	--

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины *Основы инженерного творчества*
по направлению подготовки 08.02.08. Монтаж и эксплуатация оборудования и систем
газоснабжения

на 2023/2024 учебный год

1.
1.1. ;
1.2. ;
...
1.9.

2. :
2.1. ;
2.2. ;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1. ;
3.2. ;
...
3.9.

Составитель

подпись

/Курмаева И.И., преподаватель спецдисциплин