МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович

Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 09:48:50 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.О.20 Основы научных исследований

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Факультет Энергетический

Кафедра «Физическая культура, спорт и техносферная безопасность »

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «25» мая 2020 № 680.

2. Учебный план профиля «Безопасность технологических процессов и производств» (год начала подготовки 2024) одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол №7 от 29.02.2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» одобрена на заседании кафедры Физическая культура, спорт и техносферная безопасность Протокол №7 от 27.03.2024 г.

Заведующий кафедрой С.М.Пятикопов

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».
Протокол №5 от 28.03.2024г.

Председатель методической комиссии И.Э. Липкович

Разработчики:

д.т.н., профессор И.Э. Липкович

Содержание

	с.
1. Вводная часть	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП	4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций	5
2.Основная часть	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Содержание дисциплины	7
2.2.1.Разделы дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля	12
2.2.2. Лабораторный практикум	12
2.2.3. Практические занятия	13
2.3. Самостоятельная работа студента	14
3. Образовательные технологии	15
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины	17
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	17
4.2. Примерные темы расчётных работ	18
4.3. Примерные темы рефератов	18
4.4. Тесты текущего контроля	18
4.4.1. Ключи к тестам	18
4.5. Тесты промежуточного контроля	18
4.5.1. Ключи к тестам	18
4.7. Примерный перечень контрольных заданий	18
4.8. Примерные вопросы к зачёту	18
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
5.1. Основная литература	20
5.2. Дополнительная литература	21
5.3. Базы данных, информационные-справочные системы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы	22
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса	23
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	25
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины	26
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	27

Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы научных исследований» является расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы, приобретение навыков решения конкретных задач в области техносферной безопасности, вооружение обучаемых теоретическими и практическими навыками по ведению научно-исследовательской работы.

Основной задачей изучаемой дисциплины являются приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина «Основы научных исследований» относится к дисциплинам базовой части.

1.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: химия, математика, информатика, физика, производственная безопасность; производственная санитария и гигиена труда; обеспечение безопасности в отрасли, производственная практика, научно-исследовательская работа.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1. Знает основы различных логических теорий, мышления и культуры безопасности; основные закономерности взаимодействия человека, общества с окружающей средой	Знать: основы различных логических теорий, мышления и культуры безопасности; основные закономерности взаимодействия человека, общества с окружающей средой. Уметь: осуществлять мониторинг опасностей, устанавливать причинно-следственные связи возникновения и воздействия опасностей. Владеть: основными закономерностями развития в области безопасности и охраны окружающей среды.
		ОПК-2.2. Умеет анализировать и оценивать ситуацию для обеспечения безопасности человека с учётом концепции риск-ориентированного мышления	Знать: действующие системы мониторинга в области профессиональной деятельности. Уметь: анализировать и оценивать ситуацию для обеспечения безопасности человека с учётом концепции риск-ориентированного мышления. Владеть: культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением.

		ОПК-2.3. Владеет навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации в профессиональной деятельности; культурой мышления; способностью к обобщению, анализу, восприятию научно-технической информации; постановке цели и выбору путей её достижения	Знать: методы поиска, систематизации и анализа информации в области профессиональной деятельности. Уметь: самостоятельно проводить систематизацию и анализ информации по проблемным вопросам в области техносферной безопасности. Владеть: навыками поиска и анализа источников информации по проблемам техносферной безопасности включая перспективные направления развития науки и научных исследований; практическими навыками обеспечения безопасности в опасных ситуациях, возникающих в трудовой деятельности.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/зачётных единиц	Семестр № 5
1		2	3
Аудиторные занятия		**32**	**32**
Лекции		16	16
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы		-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)		**40**	**40**
В том числе			
Самоподготовка: проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно-методической литературы Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным занятиям Изучение Интернет-ресурса дисциплины		40	40
СРС в период промежуточной аттестации		**-**	**-**
Вид промежуточной аттестации	Зачёт (З)	3	3
Общая трудоёмкость дисциплины	часов	**72**	**72**
	зачётных единиц	**3**	**3**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/зачётных единиц	Семестр № 10
1		2	3
Аудиторные занятия		**8**	**8**
Лекции		4	4
Практические занятия (ПЗ)		4	4
Лабораторные работы		-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)		**60**	**60**
В том числе			
Самоподготовка: проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно-методической литературы Подготовка к практическим занятиям Подготовка к лабораторным занятиям Изучение Интернет-ресурса дисциплины		60	88
СРС в период промежуточной аттестации		**4**	**4**
Вид промежуточной аттестации	Зачёт (З)	3	3
Общая трудоёмкость дисциплины	часов	**72**	**72**
	зачётных единиц	**3**	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

№ семестра (очная/заочная)	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Содержание раздела	Коды индикаторов достижения компетенций
5/10	**Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов.** Раздел 1.1 Содержание и организация научной подготовки студентов. Раздел 2. Основы методологии научных исследований. Раздел 3. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.	**Раздел 1.1. Содержание и организация научной подготовки студентов.** Основное содержание и роль дисциплины в подготовке специалистов. Понятийный аппарат в области научных исследований. Классификация наук, их цели и назначение. Организация науки в России. Задачи и направления НИР в области техносферной безопасности (ТБ). Система подготовки научно-технических кадров в области ТБ. Построение дерева целей и задач для системы НИР. Организационные основы научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Формы и методы НИРС в учебном процессе Университета. Элементы НИРС: научнореферирование, контрольные и лабораторные работы, курсовые и дипломные научно-исследовательские работы. Компьютеризация НИРС. Студенческие научно-технические семинары, конференции, конкурсы. Комплексное планирование организации и разработка плана НИРС в период обучения в вузе. **Раздел 1.2. Основы методологии научных исследований** Понятие научного знания и определение научных проблем. История развития основных методов научных исследований в области ТБ. Методы теоретических и эмпирических исследований: их сущность, возможности и ограничения. Анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция. Вероятностно-статистические методы. Наблюдение, сравнение и измерение. Эксперимент и экспериментально-аналитический метод. Классификация методов моделирования. Математическое и физическое моделирование. Критерии подобия и мас- штабы моделирования. Моделирование изучаемых объ- ектов. Элементы теории и методологии научного творче- ства. Методы генерирования идей, развития творческого воображения и преодоления инерции мышления при ре-шении нестандартных задач. Разработка элементарной математической модели одного из процессов формирования вредных и опасных факторов или защиты от них. **Раздел 1.3. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.** Выбор направления научного исследования в различных областях ТБ. Классификация научно-исследовательских работ (НИР). Основные этапы выполнения и критерии актуальности НИР. Формулирование темы, целей и задач, рабочая гипотеза, составление плана научного исследования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ семестра (очная/заочная)	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Содержание раздела	Коды индикаторов достижения компетенций
5/10	**Модуль 2. Научные исследования.** Раздел 2.1. Сбор и анализ информации по теме исследования. Раздел 2.2. Основы патентно-информационных исследований. Раздел 2.3. Проведение теоретических исследований	**Раздел 2.1. Сбор и анализ информации по теме исследования.** Виды информации: первичные и вторичные. Виды изданий. Центральные и отраслевые периодические издания. Другие источники информации, труды НИИ, сборники трудов конференций, монографии и авторефераты диссертаций. Организация работы с научно-технической и патентно-информационной литературой. Порядок и план поиска научно технической информации. Рациональные приёмы работы с научной литературой. Учёт просмотренных периодических изданий. Работа с литературными источниками. Ведение картотеки. Обработка научно-технической информации. Принципы научного реферирования и составления научного обзора. Методы извлечения фактов и идей из печатных материалов. Выбор и разработка общей или частных методик проведения исследования. Процесс проведения исследования. Обработка и анализ результатов исследований. Представление информации. Внедрение результатов научных исследований. Планирование дальнейших исследований. **Раздел 2.2. Основы патентно-информационных исследований.** Основы патентно-информационных исследований. Формулирование цели и задач исследований. Источники научно- технической и патентной информации в России и за рубежом. Компьютерная технология поиска научно-технической и патентной информации в Интернете. Поиск по ключевым словам, логическим выражениям и полям поиска патентов в Рос- сии, США, странах Европы, Японии. Компьютерный перевод информации с иностранных языков и её анализ. **Раздел 2.3. Проведение теоретических исследований.** Задачи и методы теоретического исследования. Основные стадии выполнения теоретических исследований. Математические методы в исследованиях. Математическое моделирование. Типы математических моделей. Схемы взаимодействия объекта с внешней средой по соотношению входных и выходных величин. Виды уравнений, описывающих динамику объекта. Аналитические методы исследования математических моделей. Вероятностно-статистические методы исследования. Случайные величины, законы их распределения и основные характеристики. Методы статистического анализа. Дисперсионный, регрессионный, корреляционный и спектральный анализы. Понятие о системном анализе и методах моделирования. Виды подобия явлений. Теоремы подобия. Классификация моделей. Физическое моделирование механических систем. Точность и достоверность результатов моделирования.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ семестра (очная/заочная)	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Содержание раздела	Коды индикаторов достижения компетенций
5/10	Раздел. 2.4. Проведение экспериментальных исследований	**Раздел 2.4. Проведение экспериментальных исследований.** Основные задачи эксперимента: выявление неизвестных характеристик объекта; проверка гипотезы; создание модели связи входных и выходных параметров; поиск оптимума. Основные виды эксперимента: естественный и искусственный; лабораторный, натурный, полевой и производственный; пассивный и активный; однофакторный и многофакторный. Стратегия и тактика, планирование проведения эксперимента. Понятие о теории планирования эксперимента. Задачи, решаемые в научных исследованиях. Этапы работы по планированию эксперимента. Критерии планирования, выбор варьирующих факторов; принципы отбора образцов. Полный факторный эксперимент, линейные и нелинейные уравнения регрессий. Понятия о входных и выходных параметрах. Требования, предъявляемые к объектам исследования и параметрам оптимизации Параметры оптимизации в технологических исследованиях. Поверхность отклика и уравнения регрессии. Проверка значимости коэффициентов уравнений регрессий. Проверка адекватности математических моделей, описывающих результаты экспериментов. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Методы измерений: прямые и косвенные, абсолютные и относительные. Методы непосредственной оценки и дифференциальной. Средства измерений, принципы их выбора. Погрешности измерений. Точность средств измерений. Поверка средств измерений, виды поверок. Рабочее место исследователя и его организация. Безопасность проведения эксперимента. Рабочая документация при проведении эксперимента. Предварительная оценка результатов эксперимента. Ошибки начинающего исследователя (экспериментатора). Методы исключения систематических погрешностей. Корректировка программы эксперимента и совершенствование Применение вычислительной техники в научных исследованиях. Типы и возможности вычислительных систем. Автоматизированные системы научных исследований и автоматизированные системы обработки экспериментальных данных. Экспериментальные установки для изучения вредных и опасныхфакторов и методов защиты от них. Выбор метода проведенияисследований и физико-химических анализов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ семестра (очная/заочная)	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Содержание раздела	Коды индикаторов достижения компетенций
	Раздел 2.5. Математическая обработка результатов исследований. Раздел 2.6. Оформление результатов научной работы, внедрение и эффективность научных исследований. Раздел 2.7. Организация работы в научном коллективе.	**Раздел 2.5. Математическая обработка результатов исследования.** Цель и задачи математической обработки экспериментальных данных. Виды ошибок измерения. Оценка измеряемой величины и её статистические величины. Установление корреляционной и функциональной зависимости. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей при измерениях. Установление минимального числа измерений. Определение связи между признаками. Методы графической обработки данных эксперимента. Аналитическое описание экспериментальных данных. Методы подбора эмпирических формул, аппроксимация. Метод выравнивания. Статистическая обработка результатов эксперимента. Характеристики нормального статистического распределения. Распределение Стьюдента. Доверительные границы для малой выборки (t-критерий). Правила корректной статистической обработки результатов количественных измерений. Оценка пригодности экспериментальных данных. Корреляционный анализ. Основы статистического анализа на ЭВМ (программные пакеты “Excel”, “TableCurve”, “SigmaPlot”). **Раздел 2.6. Оформление результатов научной работы, внедрение и эффективность научных исследований.** Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Общие требования к научно-исследовательской работе. Научные произведения и форма их представления: Правила оформления НИР: Формы представления результатов исследований. Научный отчёт, его содержание. Реферат и аннотация. Выявление в процессе исследования новых технических решений; оформление заявок на изобретение, открытие. Распространение информации о научной работе в виде доклада, публикации. Рецензирование и оппонирование научной работы. Оформление студенческих НИР на конкурсы и выставки. Доклад о работе. Составление тезисов доклада. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати. Внедрение научных исследований. Государственная система внедрения результатов научных исследований, её формы и этапы. Эффективность научных исследований Критерии оценки эффективности НИР. Методы оценки эффективности научной работы. Виды эффектов от проведения НИР. Формы подготовки научных кадров Экономическое стимулирование творческих работников. **Раздел 2.7. Организация работы в научном коллективе.** Принципы организации и управления научным коллективом Формирование и методы сплочения коллектива. Взаимоотношения руководителя и подчинённого. Профилактика конфликтов в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда. Нравственная ответственность учёного.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

№ семестра (очная/заочная)	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Содержание раздела	Коды индикаторов достижения компетенций
5/10	**Модуль 3. Патентные исследования.** Раздел 3.1. Изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Раздел 3.2. Заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец Раздел 3.3. Рационализаторские предложения. Раздел 3.4. Теории и методы решения инженерных изобретательских задач.	**Раздел 3.1. Изобретения, полезные модели и промышленные образцы.** Представления об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах. Отличия изобретения от обычного проектирования. Правовая охрана изобретений, полезных моде-лей, промышленных образцов. Авторы и патентообладатели. Права и обязанности патентообладателя. Право преждепользования. Предоставление права на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца. Нарушение патента. Защита прав патентообладателей и авторов. Прекращение действия патента. Государственное стимулирование. **Раздел 3.2. Заявки на изобретение, полезную модель и промышлен ный образец.** Подача и состав заявок. Приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца. Экспертиза заявки на изобретение. Временная правовая охрана. Публикация сведений о выдаче патента. Отзыв и преобразование заявок. Патентование объекта в зарубежных странах. Требования к формуле изобретения. Формула изобретения на способ. Формула изобретения на устройство. Формула изобретения на вещество. Комбинированная формула изобретения. Формула изобретения на применение. Пример описания изобретения. **Раздел 3.3. Рационализаторские предложения.** Понятия о рационализаторских предложениях. Материалы заявки на рационализаторское предложение. Порядок подачи и рассмотрения заявки на рационализаторское предложение. Выплата вознаграждения. **Раздел 3.4. Теории и методы решения инженерных изобретательских задач.** Коллективные методы создания изобретений. Метод мозгового штурма. Метод функционально-стоимостного анализа. Индивидуальные методы создания изобретений. Метод академика Б. Юрьева. Метод морфологического анализа. Метод контрольных вопросов. Алгоритм решения изобретательских задач Г. Альтшулера. Комбинированный метод создания изобретений – синектический метод.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование модуляучебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	Всего	
5	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	6	-	6	20	32	Устный опрос, собеседование.
5	Модуль 2. Научные исследования	6	-	6	10	22	Устный опрос, собеседование.
5	Модуль 3. Патентные исследования	4	-	4	10	18	Устный опрос, собеседование
5	Промежуточная аттестация:	-	-	-	-	-	Зачёт
ИТОГО:		**16**	**-**	**16**	**40**	**72**	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	Всего	
5	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	1	-	1	20	22	Устный опрос, собеседование.
5	Модуль 2. Научные исследования	2	-	2	20	24	Устный опрос, собеседование.
	Модуль 3. Патентные исследования	1	-	1	20	22	Устный опрос, собеседование
5	Промежуточная аттестация:	-	-	-	-	4	Зачёт
ИТОГО:		**4**	**-**	**4**	**60**	**72**	

2.2.2. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов
5	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	**Практическое занятие №1.** Организационные основы научно-исследовательской работы студентов (НИРС) и разработка плана НИРС в период обучения.	2
		Практическое занятие №2. Разработка элементарной математической модели одного из процессов формирования вредных и опасных факторов или за щиты от них.	2
5	Модуль 2. Научные исследования	**Практическое занятие №3.** Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Сбор и анализ информации по теме исследования.	2
		Практическое занятие №4. Проведение теоретических исследований.	2
		Практическое занятие №5. Проведение экспериментальных исследований.	1
		Практическое занятие №6. Математическая обработка результатов исследований.	2
		Практическое занятие №7. Оформление результатов научной работы. Внедрение и эффективность научных исследований.	2
5	Модуль 3. Патентные исследования	**Практическое занятие №8.** Проведение патентного поиска. Формула предполагаемого изобретения и полезной модели.	1
		Практическое занятие №9. Оформление заявки на патент. Описание заявки на предполагаемое изобретение и полезную модель.	2
ИТОГО:			**16**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов
10	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	**Практическое занятие №1.** Разработка элементарной математической модели одного из процессов формирования вредных и опасных факторов или за щиты от них.	1
10	Модуль 2. Научные исследования	**Практическое занятие №2.** Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Сбор и анализ информации по теме исследования.	1
		Практическое занятие №3. Проведение исследований и математическая обработка результатов исследований.	1
	Модуль 3. Патентные исследования	**Практическое занятие №4.** Проведение патентного поиска. Формула предполагаемого изобретения и полезной модели и описание заявки.	1
ИТОГО:			**4**

2.3. Самостоятельная работа студентов.

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды самостоятельной работы студентов	Всего часов
5	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно- методической литературы, Интернет-ресурсов	12
		Подготовка к практическим занятиям	8
5	Модуль 2. Научные исследования	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно- методической литературы, Интернет-ресурсов	6
		Подготовка к практическим занятиям	4
5	Модуль 3. Патентные исследования	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно- методической литературы, Интернет-ресурсов	6
		Подготовка к практическим занятиям	4
ИТОГО:			**40**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды самостоятельной работы студентов	Всего часов
5	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно- методической литературы, Интернет-ресурсов	16
		Подготовка к практическим занятиям	4
5	Модуль 2. Научные исследования	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно- методической литературы, Интернет-ресурсов	16
		Подготовка к практическим занятиям	4
5	Модуль 3. Патентные исследования	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно- методической литературы, Интернет-ресурсов	16
		Подготовка к практическим занятиям	4
ИТОГО:			**60**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
5	Практическое занятие №5. Проведение экспериментальных исследований.	Экскурсия в научно-исследовательское учреждение для изучения процесса проведения экспериментальных исследований	Групповое
5	Лекции, Практические занятия №2-9	В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться: - электронная информационно-образовательная среда Института; - групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams); - групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте; - онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост; - видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).	Групповое / индивидуальное

Занятия в интерактивной форме в объёме:

Практические занятия 8 часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
10	Лекции, Практические занятия №1-4	В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться: - электронная информационно-образовательная среда Института; - групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams); - групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте; - онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост; - видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).	Групповое / индивидуальное

Занятия в интерактивной форме не планируются

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Наименование модуля учебной дисциплины	Коды индикаторов достижения компетенций	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
5	Тат	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- собеседование	–	–
5	Тат	Модуль 2. Научные исследования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- собеседование	–	–
5	Тат	Модуль 3. Патентные исследования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- собеседование	–	–
5	ПрАт	Зачёт	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- контрольные вопросы	47	В зависимости от количества студентов

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Наименование модуля учебной дисциплины	Коды индикаторов достижения компетенций	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
10	Тат	Модуль 1. Организация и методология научно-исследовательской работы среди студентов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- собеседование	–	–
10	Тат	Модуль 2. Научные исследования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- собеседование	–	–
10	Тат	Модуль 3. Патентные исследования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- собеседование	–	–
10	ПрАт	Зачёт	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	- контрольные вопросы	47	В зависимости от количества студентов

4.2. Примерные темы расчетных работ

Не предусмотрены.

4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

Не предусмотрены

4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

4.4.1. Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.5. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены

4.5.1. Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.6. Примерные варианты контрольных заданий

Не предусмотрены

4.7. Примерные вопросы к зачёту

1. Понятие о науке
2. Характерные черты современной науки
3. Определения и классификация научных исследований
4. Классификация научно-исследовательских работ
5. Методы научных исследований
6. Этапы научного исследования
7. Основные цели и подходы научных исследований, сущность активного и пассивногоэксперимента
8. Инновационными технологиями в области обеспечения безопасности технологическихпроцессов, охраны труда и защиты окружающей среды
9. Планирование научных исследований и последовательности работ
10. Цели и задачи исследований
11. Систематизация информации
12. Принятие участия в экспериментах
13. Информационный поиск, группировка и анализ материала, Исследование, обработка результатов экспериментальных данных
14. Обработка полученных данных
15. Организация структуры науки
16. Научные и организационные основы безопасности производственных процессов,охраны труда и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях
17. Виды научных и научно-технических организаций
18. Методы исследований планирования эксперимента
19. Методы теоретических исследований
20. Математические методы
21. Детерминированные объект

22. Вероятностные объекты
23. Методы проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных
24. Методология и методика проведения и обработки научных исследований
25. Самостоятельная научная и исследовательская работ
26. Физические и математические модели изучаемого объекта
27. Технические и программные средства реализации информационных процессов
28. Методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации
29. Анализ результатов работ и перспектив их развития
30. Математические модели функционирования сельскохозяйственных машин и техноло-гических процессов
31. Физическое и аналоговое моделирование (Теория подобия и физическое моделирова-ние и Аналоговое моделирование)
32. Понятие о научном эксперименте (Классификация и условия проведения эксперимен-тов и Вычислительный эксперимент)
33. Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул
34. Оформление результатов научных исследований в соответствии со стандартами
35. Обработка эмпирических и экспериментальных данных
36. Информационная проработка темы. Основные источники информации
37. Государственная система научно-технической информации.
38. Сервис ИНТЕРНЕТ
39. Информационный поиск: виды и методика проведений
40. Международное законодательство об авторском праве.
41. Закон РФ об авторском праве и смежных правах.
42. Охрана интеллектуальной собственности
43. Понятие об изобретении
44. Рационализаторские предложения
45. Форма подготовки и аттестации научных и научно- педагогических кадров. Диссертации и учёные звания
46. Подготовка и оформление отчетов о научном исследовании
47. Основы организации научного труда

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

№ п/п	№ семестра (очная/заочная	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	5/10	А.А. Бубенчиков и другие	Основы научных исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа. URL: https://www.omgtu.ru/general_information/institutes/energy_institute/the_department_quot_electrical_industrial_enterprises/ТГК-11/Bubenchikov_A_A_i_dr_UP_Osnovy_nauchnykh_issledovaniy.pdf	ОмГТУ. – 2019. – 158 с.	Модуль №1-3	-	-
2.	5/10	Л.И. Виноградова	Основы научных исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа. URL: http://www.kgau.ru/new/student/43/content/81.pdf	Красноярский ГАУ.– 2020. – 180 с.	Модуль №1-3	-	-

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	№ семестра (очная/заочная	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1.	5/10	В.А. Лунев	Структура, методология иорганизация научных исследований. Основы планирования и обработки технологического эксперимента: Учебное пособие	Издательство СпБГПУ. – 2015	Модуль №1-3	+	+
2.	5/10	В.А. Салихов	Основы научных исследований: учебное пособие. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=455511&sr=1	Москва, Берлин: Директ-Медиа. – 2017. – 150 с.	Модуль №1-3	+	+
3.	5/10	В. М. Кожухар.	Основы научных исследований: Учебное пособие[Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://sa.technolog.edu.ru/files%5Cchumakov%5CUchebnik%20po%20ONI%20%28Kozhuhar%20V.M.%29.pdf	Издательско-торговая корпорация «Дашкови К°», 2010. – 216 с.	Модуль №1-3	+	+
4.	5/10	С.Х. Галеев	Основы научных исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994	Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 132 с.	Модуль №1-3	+	+

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. Сайт для изучения курса БЖД. Режим доступа: https://www.livesafety.ru/
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Режим доступа: https://files.stroyinf.ru/Data1/11/11723/
3. Справочник «Охрана труда». Режим доступа: http://oxtrud.narod.ru/index.htm
4. Безопасность труда и жизни. Режим доступа http://www.beztrud.narod.ru/
5..База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований. Режим доступа: http://www.rfbr.ru
6.База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection. Режим доступа: http://www.gpntb.ru
7. База данных «КонсультантПлюс». Режим доступа: http://www.consultant.ru/
8. База данных АГРОС Центральной Научной Сельскохозяйственной Библиотеки. Режим доступа http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14.

5.5 Перечень учебно-методического обеспечениядля самостоятельной работы обучающихся

№п\п	№ семестра (очная/заочная	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания

1.	5/10	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям,	В.А. Лунев	Структура, методология и организация научных исследований. Основы планирования и обработки технологического эксперимента: Учебное пособие	Издательство СпБГПУ. – 2015
2.	5/10		В.А. Салихов	Основы научных исследований: учебное пособие. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=455511&sr=1	Москва, Берлин: Директ-Медиа. – 2017. – 150 с.
3.	5/10		В. М. Кожухар.	Основы научных исследований: Учебное пособие[Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://sa.technolog.edu.ru/files%5Cchumakov%5CUchebnik%20po%20ONI%20%28Kozhuhar%20V.M.%29.pdf	Издательско- торговая корпорация «Дашкови К°», 2010. – 216 с.
4.	5/10		С.Х. Галеев	Основы научных исследований. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994	Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 132 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	**2**
1-302 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория защиты окружающей среды. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Тренажер-манекен взрослого пострадавшего «ИСКПАН-ДЕР» Тренажер-манекен взрослого пострадавшего «АЛЕК-САНДР 2-2.0» Тренажер для отработки приемов оказания доврачебной помощи пострадавшему. Набор плакатов. Посадочных мест 24 Доска меловая
1-305 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория защиты в чрезвычайных ситуациях. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Комплект учебной мебели Набор плакатов. Доска меловая. Посадочных мест 36. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
1-304 а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по приведённым методикам.
Подготовка к зачёту	При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.