

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс 4 Семестр 7

Зачет 7 сем

Общая трудоемкость дисциплины 36.0 (академ. час), 1.00 (з.е)

Составитель Н.В. Шкрабтак, профессор, д-р техн. наук

Инженерно-физический факультет

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Формирование знаний, умений, навыков и компетенций, обеспечивающих: подготовку выпускников к научным исследованиям, к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию в области производственной и энергетической безопасности.

Задачи дисциплины:

- подготовка выпускников к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инноваций, обеспечивающих и повышающих производственную и энергетическую безопасность;
- подготовка выпускников к правовой деятельности, связанной с практическими задачами повышения производственной и энергетической безопасности, эксплуатации объектов энергетики при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства и потребления электрической энергии;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (свободный выбор), являющаяся частью ОПОП, содержание которой позволяет удовлетворить профессиональные и общекультурные интересы обучающегося в соответствии с выбранной им направленностью образовательной программы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Дополнительные профессиональные компетенции

Код и наименование дополнительной профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения дополнительной профессиональной компетенции
ДПК 3 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения	ИД1ДПК-3 Знать современные научные достижения и методы научно-исследовательской деятельности. ИД2ДПК-3 Уметь применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения. ИД3ДПК-3 Владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.00 зачетных единицы, 36.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

- 4.1 – Л (Лекции)
 4.2 – Лекции в виде практической подготовки
 4.3 – ПЗ (Практические занятия)
 4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки
 4.5 – ЛР (Лабораторные работы)
 4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки
 4.7 – ИКР (Иная контактная работа)
 4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)
 4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)
 5 – Контроль (в академических часах)
 6 – Самостоятельная работа (в академических часах)
 7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Общие вопросы производственной безопасности	7	2		4								4	тест
2	Производственный травматизм и аварийность	7	2		4								4	тест
3	Безопасность производственных процессов	7	2		4								2	тест
4	Энергетическая безопасность как часть национальной безопасности России.	7	2		4								1.8	тест
5	Зачет									0.2				
Итого				8.0	16.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	11.8		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Общие вопросы производственной безопасности	Понятие производственной среды. Опасность в системе. Признаки опасности: по природе происхождения, по локализации, по сфере проявления, по вызываемым последствиям, по времени проявления отрицательных последствий, по структуре, по характеру воздействия на человека. Идентификация опасностей. Процесс квантификации. Опасность–причины–последствия. Определение безопасности.

		Риск, как вероятность реализации потенциальных опасностей. Формула для расчета риска. Величина ущерба. Пути определения риска: инженерный, модельный, экспертный, социологический. Задача «риск – анализа» на производстве. Пути управления риском: совершенствование технических систем, подготовка персонала, ликвидация некоторых потенциальных опасностей и предупреждение аварийных ситуаций. Классификация производственных объектов как мера оценки опасности.
2	Производственный травматизм и аварийность	Определение травмы. Разновидности травм: механические, тепловые, 10 химических, электрические, комбинированные. Тяжести последствий травм: легкие, тяжелые, смертельные. Авария на производстве. Производственная аварийность как совокупность аварий. Причины производственного травматизма и аварийности: организационные; технические; санитарногигиенические; личные. Расследование несчастных случаев на производстве. «Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях». Показатели производственного травматизма и аварийности. Основы профилактики травматизма и аварийности.
3	Безопасность производственных процессов	Безопасность производств на стадии проектирования. Основы безопасности при разработке технологического процесса. Требования к надежности производственного оборудования. Конструкционные материалы производственного оборудования. Снижение шума и вибрации производственного оборудования. Опасности, возникающие при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Основные меры безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин. Безопасность эксплуатации котельных установок
4	Энергетическая безопасность как часть национальной безопасности России.	Проблемы техногенной нагрузки на биосферу. Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду. Проблема энергетической безопасности страны.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Общие вопросы производственной безопасности	Понятие производственной среды. Опасность в системе. Признаки опасности: по природе происхождения, по локализации, по сфере проявления, по вызываемым последствиям, по времени проявления отрицательных последствий, по

	<p>структуре, по характеру воздействия на человека. Идентификация опасностей. Процесс квантификации. Опасность– причины– последствия. Определение безопасности. Риск, как вероятность реализации потенциальных опасностей. Формула для расчета риска. Величина ущерба. Пути определения риска: инженерный, модельный, экспертный, социологический. Задача «риск – анализа» на производстве. Пути управления риском: совершенствование технических систем, подготовка персонала, ликвидация некоторых потенциальных опасностей и предупреждение аварийных ситуаций. Классификация производственных объектов как мера оценки опасности.</p>
<p>Производственный травматизм и аварийность</p>	<p>Определение травмы. Разновидности травм: механические, тепловые, 10 химических, электрические, комбинированные. Тяжести последствий травм: легкие, тяжелые, смертельные. Авария на производстве. Производственная аварийность как совокупность аварий. Причины производственного травматизма и аварийности: организационные; технические; санитарногигиенические; личностные. Расследование несчастных случаев на производстве. «Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях». Показатели производственного травматизма и аварийности. Основы профилактики травматизма и аварийности.</p>
<p>Безопасность производственных процессов</p>	<p>Безопасность производств на стадии проектирования. Основы безопасности при разработке технологического процесса. Требования к надежности производственного оборудования. Конструкционные материалы производственного оборудования. Снижение шума и вибрации производственного оборудования. Опасности, возникающие при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Основные меры безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин. Безопасность эксплуатации котельных установок</p>
<p>Энергетическая безопасность как часть национальной безопасности России</p>	<p>Проблемы техногенной нагрузки на биосферу. Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду. Проблема энергетической безопасности страны.</p>

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
-------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------------

1	Общие вопросы производственной безопасности	Подготовка к опросу	4
2	Производственный травматизм и аварийность	Подготовка к опросу	4
3	Безопасность производственных процессов	Подготовка к опросу	2
4	Энергетическая безопасность как часть национальной безопасности России.	Подготовка к опросу	1.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии критического мышления. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа- средств при проведении лекционных и практических занятий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Производственная и энергетическая безопасность».

Вопросы к зачету

1. Понятия «опасный производственный объект», «требования промышленной безопасности».
2. Виды деятельности предприятия, имеющего опасный производственный объект, подлежащие лицензированию в области промышленной безопасности.
3. Основные понятия и определения в области анализа, оценки и управления риском. Классификация рисков.
4. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.
5. Порядок регистрации опасных производственных объектов. 6. Понятия «авария» и «инцидент».
7. Методы анализа производственного травматизма. 8. Средства коллективной защиты от травм на производстве.
9. Причины возникновения несчастных случаев на производстве, порядок расследования и учета.
10. Обучение работников безопасным методам работы на производстве. Профессиональная подготовка, инструктаж и обучение правилам промышленной безопасности.
11. Требования безопасности к технологическому оборудованию, технологическому процессу.
12. Эргономические требования к технике, производству.
13. Требования безопасности к проектированию и строительству предприятий.

14. Требования безопасности при разработке технологического процесса и технических условий проектной документации.
15. Требования безопасности при эксплуатации производств и технического обслуживания.
16. Требования безопасности к конструкции, отдельным частям производственного оборудования.
17. Требования к рабочим местам.
18. Обозначение марок и область применения основных металлических сплавов.
19. Производственный шум – характеристики, классификация, профессиональные заболевания от действия интенсивного шума.
20. Методы и средства защиты от неблагоприятного действия шума.
21. Общие требования к сосудам, работающим под давлением.
22. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
23. Классификация, регистрация и техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением.
24. Порядок ввода в эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.
25. Предохранительные устройства сосудов, работающих под давлением.
26. Основные причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации грузоподъемных машин.
27. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных кранов и подъемников.
28. Обеспечение безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
29. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин.
30. Тормозные и останочные устройства.
31. Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, устанавливающие требования промышленной безопасности на объектах, подконтрольных котлонадзору.
32. Идентификация объектов котлонадзора.
33. Проектирование объектов, подконтрольных котлонадзору.
34. Требования нормативно-технических документов к конструкции паровых и водогрейных котлов; трубопроводов пара и горячей воды.
35. Регистрация, техническое освидетельствование и разрешение на пуск в эксплуатацию объектов, подконтрольных котлонадзору.
36. Организация системы управления промышленной безопасностью в организациях, эксплуатирующих объекты газового хозяйства.
37. Инструкции по эксплуатации и мерах безопасности в газовом хозяйстве.
38. Права и обязанности лица, ответственного за безопасную эксплуатацию газового хозяйства предприятия.
39. Организация обучения безопасным методам работы в газовом хозяйстве.
40. Организация технического обслуживания и ремонта газового хозяйства предприятия.
41. Проблемы техногенной нагрузки на биосферу.
42. Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду.
43. Проблема энергетической безопасности страны.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Клевлеев, В. М. Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий : учебное пособие для вузов / В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, С. А. Чевиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14935-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/519917> (дата обращения: 06.03.2023).
2. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности.

Гидросфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05700-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/515747> (дата обращения: 06.03.2023).

3. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для вузов / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02491-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/512074> (дата обращения: 06.03.2023).

4. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/511835> (дата обращения: 06.03.2023).

5. Максимов, Г. Г. Промышленная токсикология : учебное пособие для вузов / Г. Г. Максимов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14791-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/520150> (дата обращения: 06.03.2023).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
2	Программный комплекс «КонсультантПлюс»	Лицензия коммерческая по договору №21 от 29 января 2015 года.
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru	ЭБС содержит электронные издания по профессиональным дисциплинам
4	Электронная библиотечная система «Юрайт» https://ura.it.ru/	ЭБС содержит электронные издания по профессиональным дисциплинам

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	https://www.consultant.ru/	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
3	http://rospotrebnadzor.ru	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для

представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным доступом к электронным библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ, проектор