

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

**АННОТАЦИИ  
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

Направление

20.04.01 Техносферная безопасность

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Промышленная безопасность

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Технологические процессы, аппараты  
и техносферная безопасность

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

Н.Ц. Гатапова

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Тамбов 2024

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.01 «Международная профессиональная коммуникация»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b> |   |
| ИД-1 (УК-4)<br>Знает принципы и приемы осуществления академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке                               | знает модели письменного и устного речевого поведения на иностранном языке для решения профессиональных задач; модели зарубежного образования, образовательных технологий, академической мобильности и их роли в процессе достижения возможного сотрудничества с иностранными университетами и компаниями |
| ИД-2 (УК-4)<br>Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия  | умеет применять коммуникативные технологии с целью решения задач профессиональной деятельности  |
| ИД-3 (УК-4)<br>Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для осуществления делового общения   | владеет наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности  |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 1 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Профессиональная коммуникация.**

**Раздел 2. Научная коммуникация.**

**Раздел 3. Деловая коммуникация.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.02 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>  |   |
| ИД-1 (УК-1)<br>знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере выбора, расчета и проектирования систем обеспечения безопасности человека и окружающей природной среды | знает содержание и характеристику средств и методов защиты человека и окружающей природной среды  |
| ИД-2 (УК-1)<br>умеет проводить анализ проблемных ситуаций в системе безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | умеет анализировать сложившуюся ситуацию и выбирать рациональные варианты действия в практических задачах по защите человека и окружающей среды |
| ИД-3 (УК-1)<br>владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность системы безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды                        | имеет навыки применения систем обеспечения безопасности жизнедеятельности в зависимости от вредных и опасных факторов                           |
| <b>ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</b>   |   |
| ИД-1 (ОПК-2)<br>знает правила и приемы анализа и применения профессиональных знаний при принятии и реализации решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды            | знает факторы, влияющие на принятие решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды                                    |
| ИД-2 (ОПК-2)<br>умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | умеет выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций по защите человека и окружающей природной среды   |
| ИД-3 (ОПК-2)<br>владеет отдельными мето-  | имеет опыт выбора и использования соответствующих методов защиты в области безопасности жизнедеятельности и                                     |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине |
|---|-----------------------------------|
| дами применения знаний и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды | защиты окружающей среды           |

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

#### **Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 2 семестр | 1 курс  |

#### **Содержание дисциплины**

##### **Тема 1. Предмет и задачи курса. Основные понятия. Классификация систем обеспечения безопасности.**

Задачи и содержание дисциплины. Нормативная документация по система обеспечения безопасности. Классификация интегральных систем безопасности. Требования, предъявляемые к системам безопасности. Современные инженерно-технические средства безопасности. Пути совершенствования инженерно-технических средств безопасности жизнедеятельности и окружающей среды.

##### **Тема 2. Расчет и проектирования установок кондиционирования воздуха.**

Основы расчета и проектирования поверхностных теплообменников. Основы подбора и расчета комплектующего оборудования в установках кондиционирования. Проектирование систем кондиционирования воздуха.

##### **Тема 3. Расчет и проектирование вентиляционных устройств.**

Классификация систем вентиляции. Принципы выбора систем вентиляции. Проектирование систем вентиляции.

##### **Тема 4. Расчет и проектирование средств защиты от избыточного тепла.**

Теплозащитные экраны. Расчет теплозащитных средств. Проектирование средств защиты от избыточного тепла. Рекомендации по применению теплозащитных средств. Снижение тепловыделений в окружающую среду.

##### **Тема 5. Технические средства защиты.**

Классификация средств защиты. Механические защитные устройства. Строительные защитные конструкции, в том числе защитные и преграждающие. Выбор конструкционного материала и расчет защитных сооружений.

##### **Тема 6. Проектирование систем пылеулавливания.**

Основные характеристики пылеуловителей. Расчет пылесадительных камер. Расчет циклонов. Расчет рукавных фильтров. Проектирование систем пылеулавливания.

**Тема 7. Защита от шума и вибрации.**

Шумовое загрязнение окружающей среды. Средства шумоизоляции. Шумовое загрязнение окружающей среды. Расчет уровня шума от технологических установок. Расчет акустических экранов. Расчет звукопоглощающих облицовок.

Основные понятия о производственной вибрации. Методы и средства защиты от вибрации. Расчет виброизолирующих оснований. Расчет пружинных и резиновых виброизоляторов.

**Тема 8. Расчет и проектирование систем сигнализации.**

Охранная сигнализация. Пожарная сигнализация. Тревожная сигнализация. Расчет и проектирование систем сигнализации.

**Тема 9. Расчет и проектирование систем пожаротушения.**

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Классификация систем пожаротушения. Расчет систем пожаротушения. Проектирование систем пожаротушения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.03 «Системы жизнеобеспечения человека»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>  |   |
| ИД-1 (УК-1)<br>знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере выбора, расчета и проектирования систем обеспечения безопасности человека и окружающей природной среды | Знает общие принципы создания систем жизнеобеспечения<br>Перечисляет критерии оценки замкнутого помещения с точки зрения обеспечения жизнеобеспечения                             |
| ИД-2 (УК-1)<br>умеет проводить анализ проблемных ситуаций в системе безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | Знает основные показатели газовой смеси, пригодной для дыхания и методы его обеспечения<br>Умеет рассчитывать значения жизненно важных показателей окружающей среды               |
| ИД-3 (УК-1)<br>владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность системы безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды                        | Систематизирует факторы оказывающие влияние на эффективность системы водообеспечения<br>Выделяет критерии оценки качества воды и способы их поддержания                           |
| <b>ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</b>   |   |
| ИД-1 (ОПК-2)<br>знает правила и приемы анализа и применения профессиональных знаний при принятии и реализации решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды            | Формулирует нормы питания человека.<br>Знает способы организации полноценного питания в условиях замкнутого пространства  |
| ИД-2 (ОПК-2)<br>умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | Выделяет наиболее важные для жизнедеятельности человека характеристики окружающей среды<br>Знает нормы температуры, давления, влажности для нормальной жизнедеятельности человека |
| ИД-3 (ОПК-2)<br>владеет отдельными методами применения знаний и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды      | Умеет усовершенствовать существующую систему жизнеобеспечения с целью ресурсосбережения<br>Использует принципы энергосбережения в разработке систем жизнеобеспечения человека     |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 2 семестр | 2 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общие принципы создания системы жизнеобеспечения**

Система кислородообеспечения (СКО), Система очистки атмосферы (СОА), Система водообеспечения (СВО), Система питания (СОП), Средства регулирования температуры и влажности атмосферы (СРТ), Средства удаления отходов (СУО), Средства регулирования давления (СРД), Средства санитарно-бытового обеспечения (ССБО), Средства индивидуальной защиты экипажа (СЗ), Средства медико-биологического обеспечения.

**Раздел 2. Системы жизнеобеспечения в изолирующем убежище.**

**Тема 1. Средства обеспечения газового состава.**

Средства кислородообеспечения. Система кислородообеспечения «Электрон-ВМ». Твёрдотопливный генератор кислорода. Средства очистки атмосферы. Система очистки атмосферы от углекислого газа «Воздух». Химические поглотители углекислого газа. Средства очистки атмосферы от вредных микропримесей. Блок очистки атмосферы от вредных микропримесей. Фильтр вредных примесей. Средства газового анализа. Средства регулирования температуры и влажности.

**Тема 2. Средства водообеспечения.**

Система водообеспечения на запасах воды. Система регенерации воды из конденсата атмосферной влаги.

**Тема 3. Средства обеспечения питанием.**

Рацион питания. Электрический подогреватель пищи.

**Тема 4. Санитарно-гигиеническое оборудование.**

Ассенизационно-санитарное устройство.

**Тема 5. Средства пожаробнаружения и пожаротушения.**

Система пожаробнаружения Служебного модуля «Сигнал-ВМ». Управление системой пожаробнаружения «Сигнал - ВМ». Переносной огнетушитель. Изолирующий противогаз.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.04 «Экономика, организация и управление  
в сфере техносферной безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>  |  |
| ИД-1 (УК-1)<br>знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере выбора, расчета и проектирования систем обеспечения безопасности человека и окружающей природной среды | знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере выбора и расчета систем обеспечения безопасности человека<br><br>знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере проектирования систем обеспечения безопасности окружающей природной среды |
| ИД-2 (УК-1)<br>умеет проводить анализ проблемных ситуаций в системе безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | умеет проводить анализ проблемных ситуаций в системе безопасности жизнедеятельности<br><br>умеет проводить анализ проблемных ситуаций в системе защиты окружающей среды  |
| ИД-3 (УК-1)<br>владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность системы безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды                        | владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность системы безопасности жизнедеятельности<br><br>владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность системы защиты окружающей среды                                |
| <b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>  |  |
| ИД-1 (УК-3)<br>знает принципы и правила организации стратегической командной работы в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | знает принципы организации стратегической командной работы в сфере безопасности жизнедеятельности<br><br>знает правила организации стратегической командной работы в сфере защиты окружающей среды   |
| ИД-2 (УК-3)<br>умеет ставить задачи членам команды и распределять роли в проекте в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   | умеет ставить задачи членам команды в проекте в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды<br><br>умеет ставить распределять роли в проекте в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   |
| ИД-3 (УК-3)<br>владеет отдельными мето-   | владеет отдельными методами организации работой команды в процессе принятия и реализации стратегических  |



| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| дами организации и руководства работой команды в процессе принятия и реализации стратегических решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды<br>владеет отдельными методами руководства работой команды в процессе принятия и реализации стратегических решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  |
| <b>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</b> |   |
| ИД-1 (ОПК-1)<br>знает особенности применения различных видов знаний для решения проблем в системе управления безопасностью жизнедеятельности и защиты окружающей среды   | знает особенности применения различных видов знаний для решения проблем в системе управления безопасностью жизнедеятельности<br>знает особенности применения различных видов знаний для решения проблем в системе управления защитой окружающей среды   |
| ИД-2 (ОПК-1)<br>умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды      | умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания в области безопасности жизнедеятельности<br>умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания в области защиты окружающей среды |
| ИД-3 (ОПК-1)<br>владеет навыками решения сложных и проблемных вопросов в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | владеет навыками решения сложных и проблемных вопросов в области безопасности жизнедеятельности<br>владеет навыками решения сложных и проблемных вопросов в области защиты окружающей среды   |
| <b>ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД-1 (ОПК-2)<br>знает правила и приемы анализа и применения профессиональных знаний при принятии и реализации решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   | знает правила и приемы анализа и применения профессиональных знаний при принятии и реализации решений в сфере безопасности жизнедеятельности<br>знает правила и приемы анализа и применения профессиональных знаний при принятии и реализации решений в сфере защиты окружающей среды   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| ИД-2 (ОПК-2)<br>умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   | умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере безопасности жизнедеятельности   |
|  | умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере защиты окружающей среды  |
| ИД-3 (ОПК-2)<br>владеет отдельными методами применения знаний и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды | владеет отдельными методами применения знаний и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в области безопасности жизнедеятельности |
|  | владеет отдельными методами применения знаний и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в области защиты окружающей среды        |

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

#### **Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 1 семестр | 2 курс  |

#### **Содержание дисциплины**

**Тема 1. Сущность и основы экономики безопасности промышленного предприятия** Цели и задачи курса. Предмет безопасности труда, цели и задачи курса. Охрана как отрасль экономики. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью. Типология понятий «экономическая безопасность», «национальная безопасность». Модель системы обеспечения безопасности организации. Управленческие и организационные меры по обеспечению безопасности предприятия (организации, фирмы).

**Тема 2. Методы управления промышленной безопасностью.** Методы управления промышленной безопасностью. Экономические механизмы обеспечения промышленной и экологической безопасности.

**Тема 3. Экономические механизмы обеспечения промышленной безопасности.** Службы охраны труда, уполномоченные и представители по охране труда. Организация работы службы охраны труда в организации. Льготы и компенсации по условиям труда этим категориям работающих. Организационная работа по созданию здоровых и безопасных условий труда. Затраты на охрану труда и технику безопасности. Затраты на обеспечение работников теплой спецодеждой и обувью по климатическим поясам, индивидуальными средствами защиты, гигиеническими средствами, льготным питанием. Планирование мероприятий по охране труда. Федеральная и государственная инспекции труда в субъекте РФ. Страхование. Налоговые и другие льготы.

**Тема 4. Определение экономической эффективности защитных мероприятий и инженерно-технических решений, направленных на повышение безопасности.** Обеспечение безопасных условий труда на рабочих местах. Применение ограждений, предохранительных и сигнальных устройств. Условия безопасности работы подъемно-транспортных устройств и сооружений. Требования безопасности к конструкциям и эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Требования безопасности к установкам и сосудам. Профилактические испытания производственного оборудования на механическую прочность. Пожаровзрывоопасность на производстве. Электробезопасность. Безопасность при эксплуатации механизмов и установок, работающих под давлением (пара или газов), газового оборудования. Предупредительные знаки и надписи. Блокировки. Организация рабочего места и обеспечение безопасности при работе с компьютерной техникой. Средства индивидуальной защиты. Определение экономической эффективности защитных мероприятий.

Профилактика травматизма. Стимулирование безопасной деятельности. Мероприятия по снижению уровня травматизма на предприятии.

**Тема 5. Заболеваемость персонала.** Заболеваемость. Виды заболеваемости. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности. Факторы, определяющие уровень заболеваемости на производстве. Показатели заболеваемости, способы их расчета. Учет заболеваемости на производстве. Производственно-обусловленная заболеваемость. Способы оценки. Социологические исследования в изучении производственно-обусловленной заболеваемости. Профессиональная заболеваемость. Основные виды. Причины профзаболеваний. Травматизм и профессиональная заболеваемость. Регистрация, учет и расследование профессиональных отравлений и профессиональных заболеваний. Гигиена труда. Культура труда. Профилактика заболеваемости. Мероприятия, направленные на снижение заболеваемости на производстве.

**Тема 6. Управление безопасностью труда.**

Управление безопасностью труда (организационное, методическое, информационное). Факторы, определяющие безопасные условия труда. Основы теории производственной безопасности. Задачи обеспечения производственной безопасности. Основные методические положения о порядке проведения экспертизы условий труда. Безопасность и надежность человека в управлении техническими системами. Технические средства безопасности. Материальная ответственность предприятия за ущерб, причиненный работникам за повреждение их здоровья.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.05 «Анализ и моделирование надежности  
технических объектов и прогнозирования техногенных рисков»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД-1 (ОПК-2)<br>знает правила и приемы анализа и применения профессиональных знаний при принятии и реализации решений в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды       | знает подходы к определению значимых экологических аспектов и связанных с ними экологических воздействий и рисков   |
| ИД-2 (ОПК-2)<br>умеет выделять знания и опыт, необходимые для решения задач в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   | умеет интегрировать определение рисков и возможностей в определение значимых экологических аспектов организации   |
| ИД-3 (ОПК-2)<br>владеет отдельными методами применения знаний и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды | владеет навыками определения неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 1 семестр | 2 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Надежность как комплексное свойство работоспособности техногенного объекта.**

Понятия и определения, используемые в теории надежности. Вероятность безопасной работы. Интенсивность отказов. Частота отказов. Средняя наработка до отказа. Средняя наработка между отказами. Возможные состояния функционирования технических систем. Понятие отказа, виды отказов, признаки появления отказа.

## **Раздел 2. Виды и способы резервирования элементов в сложных системах.**

Структурное резервирование. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Смешанное соединение элементов. Временное резервирование. Информационное, функциональное и нагрузочное резервирование. Способы структурного резервирования и виды резерва (нагруженный, облегченный и ненагруженный). Условия восстановления работоспособности (восстанавливаемый и невосстанавливаемый резерв).

## **Раздел 3. Аварийность на производстве, прогнозирование аварий и катастроф.**

Распределение причин возникновения аварийных ситуаций: физический износ оборудования, внезапные отказы элементов технических систем, внешние климатические условия, человеческий фактор. Основы математической статистики, используемые в процессе прогнозирования возникновения аварийной ситуации на примере химико-технологических систем. Развитие аварий в чрезвычайные ситуации.

Определение аварий, инцидентов и чрезвычайных ситуаций в соответствии с Законом 116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Законом 68-ФЗ от 21.12.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Источник аварий на примере мистральных и промысловых трубопроводных систем транспортировки нефти, нефтепродуктов, газов, статистика возникновения аварийных ситуаций. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1094 от 13.09.96.

## **Раздел 4. Техническая диагностика объектов.**

Модели нормального функционирования объектов исследования. Математические модели отказов и предотказных состояний. Разработка оптимальных диагностических алгоритмов. Проектирование автоматизированных систем технической диагностики. Построение блок-схем основных операций технической диагностики объектов. Технологические способы обеспечения и повышения надежности объектов. Защита от коррозии. Предотвращение несовместимости различных видов перерабатываемого сырья и материалов. Требования к конструкции аппаратов. Учет интенсивности процессов тепло- и массопереноса. Использование серийных типов аппаратов. Создание условий для организации процессов при нормальном давлении и температуры. Оптимальная компоновка производства. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, системы сигнализации и блокировки.

## **Раздел 6. Символические модели надежности в природо-промышленных системах.**

Особенности матричной модели надежности системы. Логико-вероятностная модель надежности. Логико-статистическая модель надежности. Символическая модель надежности на основе уравнения Колмогорова. Модель надежности систем в виде интегральных уравнений. Граф смены состояний системы.

## **Раздел 7. Прогнозирование техногенного риска (на примере АЗС).**

Метод «дерева событий», метод «дерева отказов», метод сигнального анализа, метод индексов пожаро- и взрывоопасности Доу Кемикл. Определение главного события, построение графика развития событий. Оценка значимости событий. Прогнозирование уровня безопасности на АЗС.

## **Раздел 8. Управление техногенным риском.**

Интеграция технологических, экономических и экологических проблем. Мониторинг производственных процессов и состояния окружающей среды. Практики применения средств оперативного управления в задачах надежности. Нормирование риска.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.06 «Методология и организация научно-исследовательской деятельности  
в сфере техносферной безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>  |   |
| ИД-1 (УК-1)<br>знает методы и особенности критического анализа проблемных ситуаций в сфере выбора, расчета и проектирования систем обеспечения безопасности человека и окружающей природной среды                                 | знает особенности научного анализа и стратегии научной работы   |
| ИД-2 (УК-1)<br>умеет проводить анализ проблемных ситуаций в системе безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | умеет проводить оценку ресурсов и перспектив научно-исследовательской деятельности  |
| ИД-3 (УК-1)<br>владеет методами выделения и систематизации факторов, оказывающих влияние на эффективность системы безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | владеет отдельными методами организации научно-исследовательской деятельности   |
| <b>ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями</b> |   |
| ИД-1 (ОПК-3)<br>знает особенности и правила оформления обзоров и результатов научно-исследовательской деятельности в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   | знает особенности и правила оформления обзоров и результатов научно-исследовательской деятельности в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ИД-2 (ОПК-3)<br>умеет оформлять обзоры и результаты научно-исследовательской деятельности в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды        | умеет оформлять обзоры и результаты научно-исследовательской деятельности в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды        |
| ИД-3 (ОПК-3)<br>владеет навыками представления результатов научно-исследовательской деятельности в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды | владеет навыками представления результатов научно-исследовательской деятельности в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

#### Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 1 семестр | 1 курс  |

#### Содержание дисциплины

##### **Раздел 1. Методологические основы научного знания.**

Определение науки. Основные этапы развития науки. Понятие о научном знании. Методы научного познания. Этические и эстетические основания методологии. Природо-промышленные системы как объекты научного исследования. Гражданская ответственность ученого перед обществом.

##### **Раздел 2. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы НИР.**

Цели и методы выбора направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы.

##### **Раздел 3. Поиск, накопление и обработка научной информации.**

Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.

##### **Раздел 4. Теоретические и экспериментальные исследования.**

Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретических исследований. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика планирования эксперимента. Методологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочей сферы экспериментатора.



**Раздел 5. Обработка результатов экспериментальных исследований.**

Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интенсивная оценка измерений с помощью доверительной вероятности. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования. Презентация результатов. Изложение и аргументация выводов по научной работе.

**Раздел 6. Понятие и структура магистерской диссертации.**

Основные признаки магистерская диссертации. Структура магистерской Диссертации. Формулирование цели и задач исследования.

**Раздел 7. Изобретательского творчества.**

Общие сведения. Объекты изобретения. Условия патентоспособности изобретения. Условия патентоспособности полезной модели. Условия патентоспособности промышленного образца. Патентный поиск. Стимулирование изобретательской деятельности.

**Раздел 8. Организация научного коллектива. Особенности коллективной научной деятельности.**

Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. Согласование интересов научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководства и подчиненных. Комплексные и междисциплинарные исследования.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.07 «Теория и практика обучения  
по вопросам защиты окружающей среды и безопасности жизнедеятельности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</b>   |   |
| ИД-1 (ОПК-4)<br>знает теоретические основы организации обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | знает теоретические основы организации обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности  |
|   | знает теоретические основы организации обучения по вопросам защиты окружающей среды   |
| ИД-2 (ОПК-4)<br>умеет определять тематику обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды применительно к конкретным видам предприятий и деятельности | умеет определять тематику обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности применительно к конкретным видам предприятий и деятельности |
|   | умеет определять тематику обучения по вопросам защиты окружающей среды применительно к конкретным видам предприятий и деятельности        |
| ИД-3 (УК-1)<br>владеет навыками разработки и реализации программ обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды                                      | владеет навыками разработки и реализации программ обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности                                     |
|   | владеет навыками разработки и реализации программ обучения по вопросам защиты окружающей среды  |

**Объем дисциплины** составляет 7 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 2 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основные тенденции развития современного образования.** Основные нормативные документы РФ об образовании в области безопасности жизнедеятельности и Государственная политика в области образования. Стратегическое направление государственной политики в области охраны труда и защиты окружающей среды.

**Тема 2. Научные и организационно-педагогические основы обучения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.** Педагогика как наука. Кате-

гориальный аппарат педагогики. Методология педагогической науки. Целостность педагогического процесса, его закономерности и этапы. Методологические основы формирования профессиональных и личностных качеств при обучении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. Уровни обучения и межпредметные связи. Общие вопросы методики обучения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. Технологии изучения курсов безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

**Тема 3 Теория и методика проведения занятий по подготовке специалистов в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.** Основы безопасности жизнедеятельности. Основные термины и определения. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности. Основные термины, определения. Основные принципы обеспечения безопасности. Защита окружающей среды. Основные термины и определения. Основные принципы обеспечения безопасности промышленных объектов. Формирование опасностей в окружающей среде. Научный подход к обеспечению безопасности производственных процессов. Основные опасные и вредные факторы. Классификация опасных и вредных факторов производственной среды. Характеристика основных форм деятельности человека. Методы и средства защиты человека в окружающей среде. Правовые и организационные вопросы безопасности труда. Человеческий фактор в обеспечении безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни. Определение тематики обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности применительно к конкретным видам предприятий и деятельности. Определение тематики обучения по вопросам защиты окружающей среды применительно к конкретным видам предприятий и деятельности.

**Тема 4. Технические средства обучения вопросам безопасности жизнедеятельности.** Разработка и реализации программ обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности. Разработки и реализации программ обучения по вопросам защиты окружающей среды. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в обучении основам безопасности жизнедеятельности и защита окружающей среды. Методы использования мультимедийного программно-методического комплекса в практике обучения вопросам безопасности жизнедеятельности. Учебно-материальная база кабинета по безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.08 «Разработка и экспертиза нормативной документации  
в сфере техносферной безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-5 Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов</b> |  |
| ИД-1 (ОПК-5)<br>знает особенности и правила разработки и экспертизы нормативной документации в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | знает иерархию и основные виды нормативно-правовой документации в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   |
|  | знает требования основополагающих стандартов национальной системы стандартизации, регламентирующих структуру, правила построения, экспертизы и обновления основных нормативных и технических документов, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности и охрану окружающей среды |
| ИД-2 (ОПК-5)<br>умеет разрабатывать отдельные виды локальных нормативных документов в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды   | знает состав необходимой нормативной документации предприятия, содержащей требования к экологической безопасности производства, технологию ее разработки, утверждения и внедрения  |
|  | применяет навыки систематизации, составления, актуализации, обновления и оформления нормативно-правовой документации предприятия в части экологической безопасности и охраны труда   |
| ИД-3 (ОПК-5)<br>владеет навыками проведения отдельных стадий экспертизы нормативной документации в сфере безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды  | знает последовательность действий при проведении экспертизы нормативной документации в области экологической безопасности и охраны труда   |
|  | владеет навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам  |

**Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.**

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 2 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Нормативно-техническая документация в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности**

Государственный фонд стандартов и регламентов. Основные направления развития стандартизации в РФ. Основные виды нормативно-технических документов в Российской Федерации. Законы и подзаконные акты. Технические регламенты (ТР), национальные стандарты. Понятие «технического регулирования». Субъекты и объекты технического регулирования. Основные принципы национальной стандартизации. Функции национальной стандартизации. Основные виды документов по стандартизации. Законы и подзаконные акты.

Цели и задачи Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и Таможенного союза (ТС). Органы ТС, их функции. Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК). Нормативные документы, регламентирующие согласованную политику в области технического регулирования. Понятие ТР ТС. Структура ТР ТС. Национальные стандарты. Методика формирования перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР. Формирование перечня стандартов, содержащих правила и методы исследования, необходимые для исполнения требований ТР и ТР ТС.

Основные этапы жизненного цикла промышленного предприятия. Проектирование, строительство, эксплуатация и ликвидация промышленных объектов. Природоохранная документация на разных этапах жизненного цикла предприятия. Проектно-изыскательская документация. Обосновывающая, разрешительная, организационно-распорядительная, плановая, договорная и отчетная документация.

Природоохранная документация промышленных объектов разных категорий. Категории объектов по степени негативного воздействия на окружающую среду. Природоохранная документация для разных категорий промышленных объектов. Наилучшие доступные технологии. Технические и технологические нормативы. Комплексное экологическое разрешение.

Природоохранная деятельность в области защиты атмосферы. Общие принципы природоохранной деятельности в области защиты атмосферы. Основные понятия и принципы. Нормативно-правовые требования. Природоохранная документация в области защиты атмосферы. Инвентаризация источников выбросов. Нормативы допустимых выбросов. Разрешение на выброс.

Природоохранная деятельность в области защиты гидросферы. Общие принципы природоохранной деятельности в области защиты гидросферы. Основные понятия и принципы. Нормативно-правовые требования. Природоохранная документация в области защиты гидросферы. Организация сброса сточных вод. Нормативы допустимых сбросов. Разрешение на сброс.

Природоохранная деятельность в области обращения с отходами и охраны почв. Общие принципы природоохранной деятельности в области обращения с отходами. Основные понятия и принципы. Нормативно-правовые требования. Класс опасности. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО). Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОО). Природоохранная документация в области обращения с отходами. Паспорт отхода, инвентаризация отходов, Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР), лицензия на обращение с отходами. Природоохранные мероприятия, ресурсо- и энергосбережение. Структура программы природоохранных мероприятий. Порядок разработки и структура плана мероприятий по охране окружающей среды. Специфика программы природоохранных мероприятий для разных отраслей промышленности. Мероприятия по охране атмосферного воздуха, водных объектов, земель, обращению с отходами, сохранению биоразнообразия.

**Раздел 2. Принципы разработки нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности**

Разработка правовых и нормативных документов в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании». Формы принятия ТР. Порядок принятия ТР в виде федерального закона. Этапы разработки. Разработка проекта ТР. Доработка и публичное обсуждение проекта ТР. Внесение проекта ТР в Государственную Думу. Прохождение проекта закона в Государственной Думе, в Совете Федерации. Порядок формирования экспертных комиссий по техническому регулированию. Внесение изменений или отмена ТР.

Порядок разработки ТР ТС. Разработка первой редакции проекта ТР ТС, функции разработчика и ЕЭК. Доработка и публичное обсуждение проекта ТР ТС. Внутригосударственное согласование проекта ТР ТС. Принятие ТР ТС Советом ЕЭК.

Порядок формирования перечней стандартов к ТР. Методика формирования перечня национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР. Формирование перечня стандартов, содержащих правила и методы исследования, необходимые для применения исполнения требований ТР и ТР ТС.

Порядок разработки и утверждения национальных стандартов (НС). Основные элементы стандарта. Структура построения стандарта. Построение, изложение, оформление и содержание технического задания на разработку стандарта. Построение, изложение, оформление и содержание пояснительной записки к проекту стандарта. Правила оформления проекта стандарта. Порядок и правила опубликования национальных стандартов. Этапы разработки НС: организация разработки, разработка первой редакции и ее публичное обсуждение, разработка окончательной редакции проекта стандарта и ее экспертиза, подготовка НС к утверждению, регистрация, опубликование и введение в действие. Правила проведения работ по обновлению НС. Организация работ по обновлению стандартов. Пути обновления стандартов. Разработка изменений к национальному стандарту. Проведение пересмотра стандарта. Правила осуществления отмены НС.

Иерархия нормативной документации предприятия. Особенности разработки стандартов организаций. Структура, оформление, содержание СТО. Разделы СТО, посвященные безопасности труда и охране окружающей среды.

### **Раздел 3. Проведение экспертизы проектных решений в области защиты окружающей среды и безопасности жизнедеятельности**

Основная законодательная и нормативно-правовая база экспертиз проектной документации предприятия. Объекты государственной и негосударственной экспертизы. Государственная экспертиза проектной документации и результатов изысканий. Негосударственная экспертиза проектной документации и результатов изысканий. Регламенты проведения государственной и негосударственной экспертизы проектной документации. Порядок организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов изысканий. Порядок организации и проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов изысканий. Перечень предоставляемой документации для проведения государственной и негосударственной экспертизы. Требования к экспертным организациям и экспертам. Заключение государственной и негосударственной экспертизы. Оценка соответствия проектной документации в полном объеме или ее отдельных разделов. Экспертиза раздела проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Экспертиза раздела проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Экспертиза раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.09 «Технологическое предпринимательство»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>  |   |
| ИД-1 (УК-2)<br>Знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла   | Знает этапы жизненного цикла проекта  |
|  | Знает основные модели/методологии/подходы управления проектом   |
|  | Знает методики оценки успешности проекта  |
| ИД-2 (УК-2)<br>Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта   | Умеет достигать поставленных целей и задач проекта  |
|  | Умеет составлять и корректировать план управления проектом  |
|  | Умеет оценивать риски и результаты проекта  |
| <b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>                    |   |
| ИД-1 (УК-6)<br>Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки   | Знает методики самооценки, саморазвития и самоконтроля  |
|  | Знает личностные характеристики, способствующие профессиональному развитию  |
|  | Знает способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств    |
| ИД-2 (УК-6)<br>Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки | Умеет производить самооценку личностных особенностей и профессиональных качеств в соответствии с конкретной ситуацией |
|  | Умеет формулировать цели собственной деятельности и определять пути их достижения с учетом планируемых результатов    |
|  | Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста   |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 2 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы технологического предпринимательства и бизнес-моделирования.**

**Тема 1.** Введение в инновационное развитие

Сущность и свойства инноваций в IT-бизнесе. Модели инновационного процесса. Роль IT-предпринимателя в инновационном процессе.

**Тема 2.** Формирование и развитие команды.

Создание команды в IT-бизнесе. Командный лидер. Распределение ролей в команде. Мотивация команды Командный дух.

**Тема 3.** Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план. Как возникают бизнес-идеи в сфере IT. Создание IT бизнес-модели. Формализация бизнес-модели.

**Раздел 2. Управление предпринимательской деятельностью.**

**Тема 4.** Маркетинг. Оценка рынка.

Основы маркетинговых исследований. Особенность маркетинговых исследований для высокотехнологичных стартапов в сфере IT. Оценка рынка и целевые сегменты IT-рынка. Комплекс маркетинга IT-компаний. Особенности продаж инновационных IT-продуктов.

**Тема 5.** Product development. Разработка продукта.

Жизненный цикл IT-продукта. Методы разработки IT-продукта.

Уровни готовности IT-технологий. Теория решения изобретательских задач. Теория ограничений. Умный жизненный цикл IT-продукта.

**Тема 6.** Customer development. Выведение продукта на рынок.

Концепция Customer development в IT-бизнесе. Методы моделирования потребительских потребностей. Модель потребительского поведения на IT-рынке.

**Тема 7.** Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности.

Нормативная база. Правовые режимы охраны интеллектуальной собственности в IT-бизнесе. Признание авторства в IT-бизнесе. Разработка стратегии инновационного IT-проекта.

**Тема 8.** Трансфер технологий и лицензирование.

Трансфер и лицензирование IT-технологий. Типы лицензирования интеллектуальной собственности в IT-бизнесе и их применение. Расчет цены лицензии и виды платежей за IT-продукты.

**Раздел 3. Проектный подход к управлению в технологическом предпринимательстве.**

**Тема 9.** Создание и развитие стартапа.

Понятие стартапа в IT-бизнесе. Методики развития стартапа в IT-бизнесе.

Этапы развития стартапа в IT-бизнесе. Создание и развитие малого инновационного предприятия в IT-бизнесе.

**Тема 10.** Коммерческий НИОКР.

Мировой IT-рынок НИОКР и открытые инновации. Процесс формирования коммерческого предложения для НИОКР-контракта в сфере IT. Проведение переговоров для заключения контракта с индустриальным заказчиком IT-продукта.

**Тема 11.** Инструменты привлечения финансирования.

Финансирование инновационной деятельности на различных этапах развития IT-стартапа. Финансовое моделирование инновационного IT-проекта.

**Тема 12.** Оценка инвестиционной привлекательности проекта.



Инвестиционная привлекательность и эффективность IT-проекта. Денежные потоки инновационного IT-проекта. Методы оценки эффективности IT-проектов. Оценка и отбор IT-проектов на ранних стадиях инновационного развития

**Тема 13.** Риски проекта.

Типология рисков IT-проекта. Риск-менеджмент в IT-бизнесе. Оценка рисков в IT-бизнесе. Карта рисков инновационного IT-проекта.

**Тема 14.** Инновационная экосистема.

Инновационная IT-среда и ее структура. Концепция инновационного потенциала в IT-бизнесе. Элементы инновационной инфраструктуры в IT-бизнесе.

**Тема 15.** Государственная инновационная политика.

Современные инструменты инновационной политики. Функциональная модель инновационной политики. Матрица НТИ. Роль университета как ключевого фактора инновационного развития в сфере IT-бизнеса.

**Тема 16.** Государственная инновационная политика. Итоговая презентация IT- проектов слушателей (питч-сессия).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.10 «Деловое общение и профессиональная этика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>  |  |
| ИД-1 (УК-5)<br>Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях       | Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях       |
| ИД-2 (УК-5)<br>Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия | Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия |
| ИД-3 (УК-5)<br>Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации                                   | Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации                                   |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 1 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы деловой этики**

**Тема 1. Этика как наука. Сущность деловой этики, ее базовые документы**

Закономерности и специфика развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях. Фундаментальные трактаты о нравственности Аристотеля и Цицерона. Определение понятий: «этика», «мораль», «нравственность». Роль этики как науки в России. Понятие деловой этики, ее проблемы. Базовые документы деловой этики и задачи, которые они выполняют.

**Тема 2. Этические принципы и нормы в деловом общении**

Универсальные принципы деловой этики. Международные этические принципы бизнеса. Нормы деловой этики. Принципы этики деловых отношений. Взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия

## **Раздел 2. Профессиональная этика**

### **Тема 1. Понятие, содержание и предмет профессиональной этики**

Понятие профессиональной этики, ее предмет и содержание. Цели и задачи профессиональной деятельности, контролирование процесса работы, мотивация и концентрация усилий членов коллектива. Качества личности специалиста, необходимые для выполнения профессионального долга. Правовые и этические нормы поведения, предписывающие определенный тип нравственных отношений между людьми, необходимый для выполнения своей профессиональной деятельности и оценки ее последствий. Разновидности профессиональной этики. Правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

### **Тема 2. Кодексы профессиональной этики**

Разновидности кодексов профессиональной этики. Свойства профессиональных кодексов. Основы психологии личности (собственный психотип и акцентуацию характера для определения приоритетов собственной деятельности, оценка и корректировка личностных качеств). Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива. Толерантное восприятие этих различий. Нормы поведения членов различных профессий.

## **Раздел 3. Деловое общение**

### **Тема 1. Понятие «деловое общение»: определение, формы, виды, средства, стили**

Определение, формы, виды, средства и стили делового общения. Прямое и косвенное деловое общение. Формы и виды устной и письменной коммуникации при изучении и разработке профессиональной документации. Стандартные формы письменного речевого поведения в профессиональной сфере. Материальное, когнитивное и деятельностное деловое общение. Официально-деловой стиль общения. Научный стиль общения. Публицистический и разговорно-бытовой стили общения. Владение коммуникативными нормами в профессиональной деятельности.

### **Тема 2. Вербальное деловое общение. Невербальное деловое общение. Этикетные нормы делового общения**

Деловой разговор, совещания, заседания (анализ, проектирование и организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде для достижения поставленной цели). Переговоры: методы ведения и итоги (навыки деловой коммуникации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики). Публичное ораторское выступление. Отношения со средствами массовой информации: проведение пресс-конференций, презентаций, выставок. Язык мимики и жестов. Позы защиты, уверенности, раздумья, обмана, агрессии. Походка. Умение читать по лицам. Визитные карточки. Деловая переписка. Типы деловых писем. Резюме. Электронные средства связи. Компьютер. Интернет. Web-этикет. E-mail. Факс. Деловые подарки и сувениры. Чаевые. Порядок приветствий, представлений и знакомств. Телефонный этикет. Этикет мобильной связи. Этикет официальных мероприятий.

## **Раздел 4. Управленческое общение**

### **Тема 1. Законы управленческого общения**

Основы управления коллективом и создание благоприятного психологического климата с позиции достижения им общих целей и поставленных конкретных задач. Способы управления коллективом при решении им научно-исследовательских и научно-производственных работ. Методы повышения социальной мобильности. Директивные и демократические формы управленческого общения. Эффективное управленческое общение, закономерности общения и способы управления индивидом и группой. Первый и второй законы управленческого общения. Приемы формирования аттракции.

### **Тема 2. Тактика действий в конфликтных и кризисных ситуациях**

Принципы общения между членами научного коллектива с целью поддержания хорошего социально-психологического климата, способствующего решению поставленных задач. Методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия. Виды конфликтов. Психологические особенности управления конфликтом в рабочей группе. Роль руководителя в разрешении организационных конфликтов. Действия по преодолению спорных ситуаций. Виды кризисов. Владение навыками поведения и принятия решений в нестандартных ситуациях.

## **Раздел 5. Имидж делового человека**

### **Тема 1. Понятие «имидж», его психологическое содержание и виды**

Терминология. Прототипы имиджа, носители имиджа. Цели формирования имиджа. Стратегии формирования имиджа. Организационные тактики и тактики воздействия. Психологические тактики воздействия на сознание. Теория ожиданий и мотиваций. Принципы развития личности с целью порождения у него способностей к креативной деятельности.

### **Тема 2. Принципы и технологии формирования профессионального имиджа человека. Принципы и технологии формирования индивидуального имиджа человека**

Зависимость содержания имиджа от профессии и должности. Умение работать в коллективе, сопоставляя свои интересы с интересами коллектива в целом. Понятие имиджмейкерства. Специфическая одаренность имиджмейкеров. Секреты профессионализма. Риторическое оснащение имиджмейкера. Приоритетные задачи имиджмейкинга. Речевое воздействие на управление энергетического ресурса человека. Виды индивидуального имиджа: габитарный, овеществленный, вербальный, кинетический и средовый. Стили в одежде: классический, деловой, стиль Шанель. Обувь. Аксессуары: ювелирные украшения, очки, портфель/сумка, портмоне, зонт, мобильный телефон, ручка, зажигалка, часы. Ухоженность. Манера держаться. Одежда для приемов

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.01 «Мониторинг и экспертиза промышленной безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-2 Способен прогнозировать и определять зоны повышенного техногенного риска, и зоны повышенного загрязнения, применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска</b> |  |
| ИД-1 (ПК-2)<br>Знает методы оценки результатов производственной деятельности предприятия  | Знает теоретические основы контроля в производственной среде; знание в области применения современных методов и приборов для измерения физических величин                        |
| ИД-2 (ПК-2)<br>Умеет выполнять вычисления и обработку данных мониторинга и измерений для оценки результатов производственной деятельности организации                                   | Умеет проводить контроль и прогнозировать развитие ситуаций в сфере промышленной безопасности; использовать нормативно-техническую документацию при измерении физических величин |
| ИД-3 (ПК-2)<br>Владеет навыками мониторинга, измерений, анализа и оценки производственных результатов деятельности промышленного предприятия  | Владеет оценками надежности функционирования технических систем и практическими навыками измерения физических величин  |

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Зачет            | 3 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Основные законы РФ в области промышленной безопасности.

Основные положения Федерального закона №116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Федеральный закон 184-ФЗ от 22.12.2002 «О техническом регулировании»- основа мониторинга безопасности.

**Тема 2.** Принципы и порядок ведения мониторинга безопасности. Основные положения РД 03-259-98 «Инструкция о порядке ведения мониторинга». Мониторинг безопасности населения и территории.

**Тема 3.** Мониторинг безопасности на стадии экспертизы проектной документации. Экспертиза и контроль экологичности и безопасности.

Условия принятия решения о ликвидации опасного промышленного объекта.

**Тема 4.** Оценка влияния на окружающую среду опасного промышленного объекта в рамках проектной документации. Мониторинг безопасности и выбор площадки строительства опасного промышленного объекта.

**Тема 5.** Отходы технологических производств опасного промышленного объекта. Организация мониторинга экологической обстановки на территории опасного промышленного объекта.

**Тема 6.** Разработка ситуационного плана при подготовке проектной документации и защита населения в нормальных условиях эксплуатации опасного производственного объекта и в случае аварийной ситуации на нем.

**Тема 7.** Методы и техника защиты человека и окружающей среды от воздействия опасного производственного объекта. Индивидуальные средства защиты персонала при эксплуатации потенциально опасного технологического оборудования. Порядок и средства оповещения персонала предприятия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

**Тема 8.** Порядок подготовки экспертов для мониторинга безопасности опасных производственных объектов, периодичность аттестации их. Права и обязанности экспертов.

**Тема 9.** Разработка программ мониторинга безопасности и выбор технических средств для реализации его. Разработка заключения мониторинга безопасности опасного производственного объекта и окружающей его среды. Порядок утверждения заключения мониторинга.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.02 «Принципы проектирования опасных технических объектов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ПК-1 Способен оценивать воздействие различных негативных факторов и выполнять сложные инженерно-технические разработки в техносфере</b> |   |
| ИД-4 (ПК-1)<br>знает теоретические основы проектной деятельности в области промышленной безопасности                                       | знает основы процесса и специфику проектирования опасных промышленных объектов          |
| ИД-5 (ПК-1)<br>умеет квалифицированно составлять все виды проектной документации с использованием пакета прикладных программ               | умеет квалифицированно выполнять сложные разработки в области техносферной безопасности |

**Объем дисциплины** составляет 8 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Экзамен          | 2 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основные понятия. Специфика проектирования опасных производственных объектов (ОПО).**

Введение. Опасные производственные объекты. Особенности их проектирования. Проектная документация на строительство ОПО.

**Тема 2. Методы проектирования.**

Основные методы проектирования. Требования, предъявляемые к процессу проектирования. Задачи автоматизации процесса проектирования.

**Тема 3. Основные принципы построения САПР.**

Принципы построения САПР. Стадии создания САПР. Технологическое обеспечение САПР.

**Тема 4. Стратегии САПР.**

Постановка задачи проектирования. Разработка стратегии проектирования. Методы и способы принятия решения в САПР.

**Тема 5. Экспертиза промышленной безопасности.**

Объекты, подлежащие экспертизе промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Результаты экспертизы в области промышленной безопасности.

**Тема 6. Проектирование сложных технических систем и их элементов.**

Требования к проектам технических систем. Многовариантность проектных решений. Системный подход в проектировании. Монтажная проработка и разработка компоновки опасных технических объектов.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.03 «Информационные технологии в системе промышленной безопасности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-3 Способен анализировать и применять современные информационные технологии при решении задач промышленной безопасности</b>                |   |
| ИД-1 (ПК-3) знает современные технологии сбора, обработки и анализа информации  | знает способы сбора, обработки и анализа информации   |
| ИД-2 (ПК-3) знает современные технологии обработки экспериментальных данных, знает базовые пакеты прикладных программ (MathCAD, AutoCAD, Maple) | знает подходы к обработке экспериментальных данных  |
| ИД-3 (ПК-3) умеет использовать информационные технологии в процессе решения научных задач   | умеет применять современные информационные технологии при решении сложных задач   |
| ИД-4 (ПК-3) владеет навыками использования информационных технологий в процессе обработки и оценки результатов решения научных задач            | владеет навыками обработки результатов экспериментальных исследований с помощью пакета прикладных программ                              |
| ИД-5 (ПК-3) владеет навыками использования ПЭВМ в процессе выполнения проектно-конструкторских работ в области промышленной безопасности        | владеет навыками применения информационных технологий при выполнении проектно-конструкторских работ в области промышленной безопасности |

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Курсовая работа  | 1 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Информация и информационные технологии: основные понятия и определения.**

Информация, ее свойства, классификация и виды информации. Понятие, эволюция, классификация, структура и свойства информационных технологий. Технологические процессы обработки и проектирования

**Тема 2. Стандарт пользовательского интерфейса и основные прикладные компьютерные технологии**

Назначение и проектирование пользовательского интерфейса. Основные компьютерные технологии общего назначения (работа с текстом, графикой (AutoCAD), электронными таблицами, электронным офисом, интегрированными пакетами и т. п.). Специализированные информационные технологии в науке и образовании (MathCAD, Maple).

**Тема 3. Базы данных**

Историческое развитие баз данных, их назначение основные характеристики. Прикладные программы для создания реляционных баз данных.

**Тема 4. Применение информационных технологий в экспериментальных исследованиях.**

Системы обработки экспериментальных данных. Общая схема проведения испытаний и обработки их результатов. Автоматизация вычислительного эксперимента. Приближенные числа. Виды и основные источники погрешностей.

**Тема 5. Классификация методов обработки результатов эксперимента.** Интерполирование табличных функций. Конечные разности. Формула Ньютона, Лагранжа, Гаусса, Бесселя, Стирлинга. Интерполяция при помощи сплайнов. Аппроксимация табличных результатов экспериментов. Метод наименьших квадратов. Метод ортогональных полиномов.

**Тема 6. Основы работы в MathCAD**

Простейшие вычисления. Форматы вывода результатов вычисления. Использование элементарных функций. Встроенные элементарные функции. Использование переменных. Сохранение рабочей среды. Просмотр переменных. Работа с массивами. Вектор-столбцы и вектор-строки.

**Тема 7. Двумерные массивы, матрицы в MathCAD.**

Решение систем линейных уравнений. Считывание и запись данных. Поэлементные операции и встроенные функции.

**Тема 8. Программирование в MathCAD**

Операторы цикла. Операторы ветвления. Работа со строками. Текстовые файлы.

**Тема 9. Массивы, решение уравнений в MathCAD.** Минимизация функций. Интегрирование функций. Полиномы и интерполяция. Приближение по методу наименьших квадратов. Интерполяция сплайнами. Решение дифференциальных уравнений.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.04 «Система управления охраной труда»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-1 Способен оценивать воздействие различных негативных факторов и выполнять сложные инженерно-технические разработки в техносфере</b>  |  |
| ИД-1 (ПК-1)<br>знает основные методы оценки и технологии предотвращения и снижения воздействия вредных и опасных производственных факторов  | знает основные методы и средства снижения воздействия вредных и опасных производственных факторов      |
| ИД-2 (ПК-1)<br>умеет прогнозировать негативные воздействия в результате возникновения чрезвычайных ситуаций и выбирать мероприятия для их предотвращения  | умеет выявлять проблемы при анализе чрезвычайных ситуаций, предлагать способы защиты от их воздействия |
| ИД-3 (ПК-1)<br>владеет навыками выявления негативных воздействий в результате возникновения чрезвычайной ситуации и выбора основных мероприятий предотвращения и снижения этих воздействий в результате возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | имеет практические навыки применения мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов    |

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Зачет            | 1 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Предмет и задачи курса. Основные понятия.**

Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия техносферной безопасности и охраны труда.

**Тема 2. Травматизм и профессиональные заболевания в отрасли. Расследование несчастных случаев.**

Методы анализа производственного травматизма (статистический, монографический, топографический, экономический методы, и метод экспертных оценок). Основные причины производственного травматизма и профзаболеваемости мероприятия по их предупреждению. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Специальное расследование несчастных случаев. Расследование и учет хронических профессиональных заболеваний и отравлений. Расследование и учет аварий.

**Тема 3. Планирование, разработка и внедрение СУОТ.**

Общие требования к управлению охраной труда на предприятии. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Планирование мероприятий по СУОТ. Ответственность должностных лиц по СУОТ. Примерный перечень документации по СУОТ. Политика организации в сфере охраны труда.

**Тема 4. Надзор и контроль за охраной труда на предприятии.**

Основные понятия. Функции государственной инспекции труда. Функции Ростехнадзор в контроле за охраной труда.

**Тема 5. Управление внутренней мотивацией работников на безопасный труд и соблюдение требований охраны труда. Аттестация рабочих мест по условиям труда.**

Задачи пропаганды в области охраны труда. Основные инструменты информирования работников по вопросам охраны труда. Вовлечение работников в управление охраной труда.

**Тема 6. Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Документация и отчетность по охране труда. Сертификация работ по охране труда в организациях.**

Аттестация рабочих мест по условиям охраны труда. Оценка травмобезопасности рабочих мест. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Основные причины профессиональной заболеваемости. Документация и отчетность по охране труда. Цели, задачи и порядок сертификации работ по охране труда в организациях.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.05 «Промышленная безопасность опасных производственных объектов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-1 Способен оценивать воздействие различных негативных факторов и выполнять сложные инженерно-технические разработки в техносфере</b>  |  |
| ИД-1 (ПК-1)<br>знает основные методы оценки и технологии предотвращения и снижения воздействия вредных и опасных производственных факторов  | знает основные методы и средства снижения воздействия вредных и опасных производственных факторов      |
| ИД-2 (ПК-1)<br>умеет прогнозировать негативные воздействия в результате возникновения чрезвычайных ситуаций и выбирать мероприятия для их предотвращения  | умеет выявлять проблемы при анализе чрезвычайных ситуаций, предлагать способы защиты от их воздействия |
| ИД-3 (ПК-1)<br>владеет навыками выявления негативных воздействий в результате возникновения чрезвычайной ситуации и выбора основных мероприятий предотвращения и снижения этих воздействий в результате возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | имеет практические навыки применения мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов    |

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Курсовая работа  | 3 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Предмет и задачи курса. Основные понятия.**

Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия промышленной безопасности (ПБ). Виды опасностей. Системы безопасности. Классификация и категорирование производственных объектов. Классификация опасных производственных объектов (ОПО). Критерии отнесения производств к ОПО. Производственный травматизм и аварийность. Безопасность производственного оборудования. Безопасность производственных процессов.

**Тема 2. Основные требования по пожарной безопасности общепромышленных объектов и ОПО.**

Классификация пожаров. Основные сведения о процессе горения. Категории помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Клас-

сификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности. Виды взрывозащищенного электрооборудования по уровням взрывозащиты. Воздействие взрывов на здания, сооружения и людей.

**Тема 3. Основы электробезопасности.**

Классификация помещений по ПУЭ. Причины поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях. Меры защиты от поражения электрическим током. Защита от статического электричества. Молниезащита производственных предприятий и ОПО.

**Тема 4. Безопасность оборудования, работающего под давлением.**

Основные понятия. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Технические устройства, обеспечивающие безопасность сосудов, работающих под давлением.

**Тема 5. Безопасная эксплуатации компрессорных установок.**

Классификация компрессоров. Требования промышленной безопасности на компрессорных станциях газопроводов. Безопасность эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов, установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах.

**Тема 6. Промышленная безопасность нефтебаз и складов нефтепродуктов.**

Требования безопасности к линейным отводам от магистральных нефтепродуктопроводов. Эксплуатация железнодорожных сливноналивных эстакад. Безопасность автомобильных сливноналивных станций. Безопасность сливноналивных причалов. Безопасность резервуарных парков.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.06 «Мониторинг состояния условий труда на рабочих местах»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-1 Способен оценивать воздействие различных негативных факторов и выполнять сложные инженерно-технические разработки в техносфере</b>  |   |
| ИД-1 (ПК-1)<br>Знает основные методы оценки и технологии предотвращения и снижения воздействия вредных и опасных производственных факторов  | Знает классификацию и номенклатуру негативных факторов производственной среды; принципы нормирования вредных и опасных производственных факторов; методы и средства измерений, защиты от опасных и вредных производственных факторов, а именно: физических (вибрации, шума, инфра- и ультразвука, электромагнитных и ионизирующих излучений, механического силового воздействия), химических и биологических, факторов комплексного характера; законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации; обязанности работников в области охраны труда; порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в том числе методику оценки условий труда и травмобезопасности |
| ИД-2 (ПК-1)<br>Умеет прогнозировать негативные воздействия в результате возникновения чрезвычайных ситуаций и выбирать мероприятия для их предотвращения  | Умеет выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности; проводить аттестацию рабочего места; использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности.  |
| ИД-3 (ПК-1)<br>Владеет навыками выявления негативных воздействий в результате возникновения чрезвычайной ситуации и выбора основных мероприятий предотвращения и снижения этих воздействий в результате возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | Владеет основными понятиями и терминами безопасности труда; современной нормативной базой в области охраны труда и аттестации рабочих мест.   |

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

|                  |       |
|------------------|-------|
| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-------|

|         |           |
|---------|-----------|
| Экзамен | 3 семестр |
|---------|-----------|

### Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Введение.**

Основные понятия, термины и определения.

#### **Тема 2. Основные вредные производственные факторы условий труда.**

Анализ опасностей. Шум, вибрация, ультразвук, инфразвук. Освещение. Неионизирующие и ионизирующие излучения. Лазерные и ультрафиолетовое излучения. Производственная пыль. Микроклимат. Химические негативные факторы.

#### **Тема 3. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.**

Оценка травмобезопасности. Методы и средства защиты. Особенности обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах с ПЭВМ. Итоги аттестации рабочих мест по условиям труда.

#### **Тема 4. Правовые нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии.**

Правовые и нормативные основы. Организационные основы.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 «Современные методы и средства диагностирования технологического оборудования»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-2 Способен прогнозировать и определять зоны повышенного техногенного риска, и зоны повышенного загрязнения, применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска</b> |  |
| ИД-4 (ПК-2)<br>знает способы повышения надежности работы технологического оборудования  | знает основные методы диагностирования технологического оборудования                             |
| ИД-5 (ПК-2)<br>умеет применять теоретические знания для повышения работоспособности технологического оборудования   | умеет применять методы диагностики для повышения работоспособности технологического оборудования |
| ИД-6 (ПК-2)<br>владеет навыками использования современных технических средств для контроля характеристик надежности технологического оборудования                                       | имеет навыки квалифицированного применения современных методов диагностирования оборудования     |

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Экзамен          | 3 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основные понятия.**

Введение. Основные термины и определения. Цели диагностики. Виды диагностирования.

**Тема 2. Методы технической диагностики и приборы неразрушающего контроля.**

Классификация методов технической диагностики. Тепловизоры. Измерители прочности бетона. Анализаторы химического состава. Дефектоскопы. Твердомеры. Толщиномеры. Эндоскопы. Устройство и принцип действия.

**Тема 3 Тепловой контроль оборудования.**

Виды средств теплового неразрушающего контроля. Физическая сущность теплового контроля. Методы и средства теплового неразрушающего контроля.

**Тема 4. Вибродиагностика оборудования.**

Основы вибродиагностики. Колебания машин. Причины, вызывающие колебания машин и их деталей. Датчики измерения колебаний машин: устройство, принцип действия, конструктивные разновидности. Основные характеристики датчиков. Общие требования к измерению вибрации оборудования.

**Тема 5. Диагностика оборудования проникающими веществами.**

Сущность методов. Объекты контроля, требования к ним. Технология и средства контроля. Методы контроля течеисканием.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 «Надежность и диагностика технологического оборудования»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-2 Способен прогнозировать и определять зоны повышенного техногенного риска, и зоны повышенного загрязнения, применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска</b> |  |
| ИД-1 (ПК-2)<br>Знает методы оценки результатов производственной деятельности предприятия  | Знать основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; основные положения трибологии; методический подход и процедуру, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем; структуру и состав обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики   |
| ИД-2 (ПК-2)<br>Умеет выполнять вычисления и обработку данных мониторинга и измерений для оценки результатов производственной деятельности организации                                   | Умеет рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов; выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла; выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем |
| ИД-3 (ПК-2)<br>Владеет навыками мониторинга, измерений, анализа и оценки производственных результатов деятельности промышленного предприятия  | Владеет навыками расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов; навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов   |

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Экзамен          | 3 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Работоспособность технологической системы**

Работоспособность технологической системы. Влияние показателей надежности на работоспособность технологической системы. Производительность, оценки производительности. Точность, факторы, влияющие на точность обработки. Причины потери технологической системой работоспособности. Процессы быстропротекающие, средней скорости, медленные, их виды и влияние на показатели надежности. Основные положения трибологии. Формирование отказов элементов технологической системы. Примерные статистические данные по отказам элементов технологической системы. Изменение надежности технологической системы в течение срока эксплуатации

**Тема 2. Показатели надежности элементов технологической системы.**

Особенности определения показателей надежности технологической системы. Показатели надежности элементов технологической системы. Выбор показателей надежности в зависимости от требований к технологической системе. Расчет количественных показателей надежности технологических систем и их элементов

**Тема 3. Методический подход для разработки систем диагностики**

Методический подход для разработки систем диагностики. Понятия и принципы диагностики технологических систем. Необходимость мониторинга состояния технологической системы. Техническая диагностика. Виды диагностики. Методы диагностики. Задачи диагностики. Значение диагностики. Основные этапы диагностики. Стратегия проведения диагностики. Структуру и состав обеспечивающей части диагностической системы

**Тема 4. Технологические алгоритмы систем диагностики**

Технологические алгоритмы систем диагностики. Разработчики и исполнители каждого этапа. Виды диагностических признаков. Прямые и косвенные диагностические признаки. Сбор диагностической информации. Сбор информации. Средства измерения, применяемые для диагностирования технологических систем, их применение

**Тема 5. Обеспечение надежности при эксплуатации технологических систем**

Примеры диагностирования технологического оборудования и системы управления. Контроль готовности к работе. Оперативное цикловое диагностирование. Оперативное узловое диагностирование. Диагностирование по результатам обработки. Диагностирование с использованием стендов. Особенности диагностирования станочных систем.

**Тема 6. Виды организации техобслуживания и ремонта технологического оборудования**

Цели и задачи эксплуатации технологического оборудования. Мероприятия по эксплуатации технологического оборудования, их значение для обеспечения надежности. Виды организации техобслуживания и ремонта технологического оборудования. Виды техобслуживания, их содержание. Виды ремонтов, их содержание. Обеспечение надежности технологического оборудования при ремонте. Ремонтный цикл, его структура. Выбор продолжительности ремонтного цикла.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.01 «Нормативные документы по охране труда на промышленных предприятиях»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-1 Способен оценивать воздействие различных негативных факторов и выполнять сложные инженерно-технические разработки в техносфере</b>           |  |
| ИД-8 (ПК-1)<br>Знает нормативно-правовую базу в области техносферной безопасности, в том числе в сфере охраны труда                                  | Знает физические величины, их единицы и измерения. Классификация измерений Принципы, методы и методики измерений. Измерение как информационный процесс.  |
| ИД-2 (ОПК-2)<br>Умеет выявлять показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда и снижению уровней профессиональных рисков | Умеет использовать физический эксперимент как метод научного познания, качественный и количественный эксперимент, прямой и модельный эксперимент, промышленный эксперимент, активный и пассивный эксперимент, измерения в экспериментальных исследованиях. |
|  | Знает способы решения конкретных технологических задач.  |

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Зачет            | 3 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Законодательные, правовые и нормативные документы, содержащие требования охраны труда и промышленной безопасности.**

Классификация трудовой деятельности. Нормирование условия труда. Нормативно-правовая база.

**Тема 2. Мероприятия по выполнению требований охраны труда и промышленной безопасности.**

Сроки проведения аттестации. Основные этапы аттестации рабочих мест по условиям труда. Финансирование аттестации рабочих мест по условиям труда.

**Тема 3. Должностные обязанности работников по обеспечению требований охраны труда и промышленной безопасности.**

Функции подразделений организации по проведению аттестации. Составление перечня рабочих мест. Выявление опасных и вредных производственных факторов.

**Тема 4. Процесс управления охраной труда и промышленной безопасностью.**

Использование результатов аттестации. Рекомендации по работе аттестационной комиссии.

**Тема 5. Комплексный план мероприятий по охране труда и промышленной безопасности.**

Назначение лица ответственного за производственный контроль. Подготовка руководящего состава и специалистов организации по промышленной безопасности. Обучение и аттестация работников. Обеспечение промышленной безопасности на объектах производства работ, анализ состояния промышленной безопасности, разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 «Разработка нормативно-технической документации по промышленной безопасности и охране труда»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ПК-1 Способен оценивать воздействие различных негативных факторов и выполнять сложные инженерно-технические разработки в техносфере</b>           |   |
| ИД-8 (ПК-1)<br>Знает нормативно-правовую базу в области техносферной безопасности, в том числе в сфере охраны труда                                  | Знает физические величины, их единицы и измерения. Классификация измерений Принципы, методы и методики измерений. Измерение как информационный процесс.   |
| ИД-2 (ОПК-2)<br>Умеет выявлять показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда и снижению уровней профессиональных рисков | Умеет использовать физический эксперимент как метод научного познания, качественный и количественный эксперимент, прямой и модельный эксперимент, промышленный эксперимент, активный и пассивный эксперимент, измерения в экспериментальных исследованиях.<br>Знает способы решения конкретных технологических задач. |

**Объем дисциплины** составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     |
|------------------|-----------|
| Зачет            | 3 семестр |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Нормативно-техническая документация по охране труда и производственная безопасность.**

Нормативно-техническая документация по охране труда. Общие вопросы производственной безопасности. Правовые основы охраны труда (общие положения). Законодательство по охране труда. Требования безопасности к производственным процессам. Анализ производственного травматизма.

**Тема 2. Документы по охране труда.**

Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда. Порядок расследования несчастных случаев, связанных с производством. Учет и расследование несчастных случаев на производстве. Порядок расследования несчастных случаев, происшедших с работниками в пути следования на работу или с работы. Требования к специалистам по безопасности и охране труда.

**Тема 3. Охрана труда и его условия на предприятии.**

Условия труда. Производственный травматизм. Аттестация рабочих мест по фактору травмобезопасности. Системы сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ). Система управления охраной труда на предприятии. Организация и функции

служб охраны труда на предприятии. Служба безопасности и охраны труда в организации. Роль и задачи профсоюзов в улучшении условий и охраны труда. Функции управления охраной труда. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательства по охране труда. Общественный контроль за состоянием охраны труда на предприятии. Специальное расследование несчастных случаев. Показатели состояния охраны труда. Классификация несчастных случаев. Технические и организационные причины несчастных случаев.

**Тема 4. Обучение и инструктажи по безопасности труда.**

Обучение по охране труда. Инструктажи. Их виды. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Обучение и инструктажи по безопасности труда. Квалификационные проверки. Обучение и профотбор работающего. Характеристика основных форм деятельности.

**Тема 5. Опасности, риск, номенклатура опасностей, опасные и вредные производственные факторы.**

Опасности. Понятия и определения. Понятие приемлемого риска. Опасные и вредные производственные факторы. Опасности естественного и антропогенного происхождения. Факторы, определяющие повышенную опасность.

**Тема 6. Использование современных информационных технологий при проведении аттестации рабочих мест в целях сертификации работ по охране труда.**

Мониторинг опасных и вредных производственных факторов. Современные проблемы науки в области производственной безопасности. Требования безопасности к производственным процессам. Основные параметры микроклимата в производственных помещениях. Аэрация. Достоинства и недостатки. Санитарно-технические требования к производственным, вспомогательным и бытовым помещениям. Защита от вредных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Деловой английский язык»**

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знает базовые ценности мировой культуры, характеризует основные базовые ценности мировой культуры и их роль в профессиональной деятельности;

Умеет принимать участие в беседе, выражая необходимый объем коммуникативных намерений и соблюдая правила речевого этикета, использует наиболее употребительные и относительно простые языковые средства в основных видах устной речи в соответствии с правилами этикета с целью решения коммуникативных задач;

Умеет общаться четко, сжато, убедительно, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание, использует основные модели построения предложений на иностранном языке; наиболее употребительную профессиональную лексику, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание;

Владеет основными видами монологического высказывания, в том числе основами публичной речи, такими как устное сообщение, доклад, презентация; владеет навыками публичной речи (сообщение, доклад, презентация) на иностранном языке для осуществления успешной коммуникации

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Профессиональная коммуникация.**

**ЗЛТ01. Тема. Профессии.**

Основные виды работы, их краткая характеристика на английском языке; описание обязанностей, связанных с выполнением того или иного вида работы.

**ЗЛТ02. Тема. Прием на работу.**

Современные требования к кандидату при поступлении на работу. Основные документы при принятии на работу.

**Раздел 2. Компании и организации.**

**ЗЛТ03. Тема. Типы компаний.**

Типы компаний и организаций, сферы их деятельности.

**ЗЛТ04. Тема. Структура компании.**

Описание структуры компании, названия отделов, их функции.

**Раздел 3. Межкультурная коммуникация в деловой среде.**

**ЗЛТ05. Тема. Бизнес и культура.**

Традиционные модели поведения в разных странах, зависимость ведения деловых переговоров от культуры страны.

**ЗЛТ06. Тема. Деловая поездка.**

Командировки, их особенности и условия.

**Раздел 4. Продукты и услуги.**

**ЗЛТ07. Тема. Бренды и рекламная деятельность.**

Знаменитые бренды и роль рекламы в продвижении товара на рынке.

**ЗЛТ08. Тема. Качество.** Современные требования к качеству товаров. Брак. Жалоба на различные дефекты.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Педагогика высшей школы»**

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знает специфику, структуру и модели построения педагогического процесса в высшей школе, классификацию педагогических методов и современные подходы к их использованию, характеризует систему педагогических технологий, используемых в условиях вуза;

Умеет проектировать методическую систему работы преподавателя высшей школы, конструирует воспитательный и образовательный процесс личности в условиях высшей школы, осознавая личную ответственность за цели, средства, результаты педагогической работы, использует в своей деятельности профессионально-этические нормы, принятые в высшей школе, оперативно ориентируется в сложных случаях из педагогической практики и эффективно решает актуальные задачи;

Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для осуществления педагогической деятельности, а также навыками анализа и обработки педагогической информации, владеет понятийным аппаратом педагогики высшей школы, применяет базовые знания о методах, приемах и средствах управления педагогическим процессом, реализует технологии практико-ориентированного подхода к организации учебной деятельности, владеет активными и интерактивными педагогическими технологиями, в том числе технологиями коллективного обучения

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы педагогики высшей школы**

**Тема 1. Основы педагогики и психологии высшей школы**

Понятие педагогики высшей школы. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Место педагогики высшей школы в системе педагогических наук. Исторические аспекты развития высшей школы. Современное состояние высшего образования в России. Принципы государственной политики в области высшего образования. Закон РФ «Об образовании». Закон РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании». Государственный образовательный стандарт и образовательные программы. Понятие и сущность содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Образовательные учреждения высшего профессионального образования. Перспективы развития высшей школы в Российской Федерации

**Тема 2. Личность как объект и субъект педагогики.**

Движущие силы и основные закономерности развития личности в процессе познавательной деятельности. Факторы, влияющие на формирование личности.

Образование как общественное явление и педагогический процесс.

Российские и международные документы по образованию. Российские законы и нормативные правовые акты по вопросам высшего образования. Образовательные стандарты высшего образования.

**Тема 3. Методология и методы педагогических исследований в высшей школе**

Понятие методологии педагогики. Методологические принципы педагогики. Структура, логика и методы научно-педагогического исследования. Основные требования к исследовательской работе в высшей школе.

## **Раздел 2. Дидактика высшей школы**

### **Тема 4. Педагогический процесс в высшей школе.**

Дидактика как отрасль научного знания. Педагогические категории, обеспечивающие функционирование педагогического процесса. Высшее учебное заведение как педагогическая система. Цели и содержание обучения в высшей школе.

Понятия «законы» и «закономерности» процесса обучения. Обзор основных законов и закономерностей обучения. Принципы обучения: и специфика их реализации в высшей школе. Процесс и стиль педагогического взаимодействия в высшей школе.

### **Тема 5. Методы, формы и средства обучения в высшей школе.**

Классификация методов обучения. Формы обучения в высшей школе.

Учебно-нормативные документы организации педагогического процесса в высшей школе. Средства обучения. Выбор методов и средств обучения.

Технологии обучения в высшей школе. Развитие творческого мышления в процессе обучения.

### **Тема 6. Профессиональное становление преподавателя высшей школы**

Конкурентоспособность будущего специалиста как показатель качества обучения. Профессионализм и саморазвитие личности педагога. Научно-исследовательская деятельность преподавателя. Педагогическая культура преподавателя. Общение в педагогическом коллективе. Педагогические конфликты в процессе общения и их преодоление. Самообразование как средство повышения эффективности профессиональной деятельности педагога.

## **Раздел 3. Воспитательный процесс в высшей школе.**

### **Тема 7. Цель воспитания как педагогическая проблем.**

Воспитание как специально организованная деятельность по достижению целей образования. Общие и индивидуальные цели воспитания.

Тенденции и принципы гуманистического воспитания. Формирование эстетической культуры. Традиционные и инновационные подходы к воспитанию. Гражданское, правовое, экономическое и экологическое воспитание в системе формирования базовой культуры личности.

Патриотическое воспитание. Физическое воспитание молодежи.

### **Тема 8. Воспитательный процесс в высшей школе.**

Методы, средства и формы воспитания в современной педагогике. Сущность и организационный основы функционирования учебно-воспитательного коллектива. Этапы и уровни развития учебно-воспитательного коллектива. Основные условия развития коллектива.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Организационно-управленческая деятельность»**

**Результаты обучения по дисциплине:**

знание основных современных направлений исследований и достижений в науке (на примере НИР ТГТУ); знание истории и развития промышленности, сельского хозяйства, медицины, экономики и формирования облика Тамбовского региона;  
умение пользоваться основными законами в профессиональной сфере;  
владение инструментами планирования и прогнозирования на предприятиях в условиях рынка

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в организационно-управленческую деятельность**

Понятие организационно-управленческой деятельности. Схема системы управления, структура системы управления. Базовые понятия управленческой деятельности. Понятие и виды управления, функции менеджмента, история управления и эволюции управленческой мысли.

**Тема 2. Организация как объект управления**

Понятие и классификация организаций, жизненный цикл организации. Факторы внутренней среды организации, факторы макро- и микросреды внешней среды организации.

Анализ состояния организации на различных этапах ее жизненного цикла.

**Тема 3. Основы стратегического менеджмента**

Понятие о стратегическом управлении. Предприятие как бизнес-система. Жизненный цикл предприятия. Стратегические цели предприятия, система целей предприятия, целевое управление.

Суть и типы стратегий, выбор стратегии развития предприятия.

**Тема 4. Методы управления.**

Система методов управления. Организационно-административные методы управления. Экономические методы управления. Социально-психологические методы управления.

**Тема 5. Управленческие решения**

Понятие и виды управленческих решений. Выявление и анализ проблем. Процесс выработки рационального решения. Организация выполнения решения.

**Тема 6. Организационная структура управления**

Суть и типы организационных структур управления. Основные характеристики иерархических структур управления. Основные характеристики адаптивных структур управления. Проектирование организационных структур управления.

**Тема 7. Маркетинговый менеджмент**

Концепция маркетинга. Определение спроса. Конкурентное поведение. Формирование (стимулирование) спроса. Удовлетворение спроса

**Тема 8. Управление персоналом**

Функции и задачи службы управления персоналом предприятия. Подбор и отбор персонала. Особенности подбора руководящих кадров. Обучение (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) персонала. Мотивация и аттестация персонала. Увольнение персонала.

**Тема 9. Управленческие конфликты**

Внутриорганизационные конфликты: суть, причины, виды, формы. Конфликт как процесс. Стратегии преодоления конфликта. Переговоры как способ преодоления конфликтов. Переговорный процесс

**Тема 10. Контроль в управлении**

Суть и принципы управленческого контроля. Классификация управленческого контроля. Этапы процесса контроля. Внешний и внутренний контроль.