

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ БашГУ
профессор С.М. Усманов
«28» августа 2015 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

профиль **Инженерная защита окружающей среды**

Квалификация подготовки
Бакалавр

Форма обучения
очная

Бирск 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

- 1.1. Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.
- 1.2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.
- 1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования.
- 1.4. Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

- 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника
- 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника
- 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника
- 2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

- 4.1. Календарный учебный график.
- 4.2. Учебный план подготовки.
- 4.3. Аннотации дисциплин.
- 4.4. Аннотации программ практик.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность в Бирском филиале ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет».

- 5.1. Кадровое обеспечение
- 5.2. Материально-техническое обеспечение
- 5.3. Информационно-библиотечное обеспечение

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

- 7.1. Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация
- 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая Бирским филиалом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиля Инженерная защита окружающей среды представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

- Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:
- Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее - Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 августа 2009 г. N 723;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. № 337 (носит рекомендательный характер);
- Приказ министерства образования и науки РФ (минобрнауки России) от 19 декабря 2013 г. N 1367 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
- Приказ министерства образования РФ от 25 марта 2003 г. № 1154 "Об утверждении положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования"

- Приказ минобразования РФ от 29 июля 200 г. N 636 "Об утверждении Порядка проведения итоговой государственной аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".
- нормативно-методические документы Министерства образования и науки России;
- Устав ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет».
- Положение о Бирском филиале государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет» (утверждено 30.03.2012).

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность профиля Инженерная защита окружающей среды ООП бакалавриата имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность профиля Инженерная защита окружающей среды в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профилю Инженерная защита окружающей среды включая все виды аудиторной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, составляет 240 зачетных единиц.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент, поступающий на основную образовательную программу по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность профиля Инженерная защита окружающей среды, должен иметь документ государственного образца о полном среднем (общем или профессиональным образовании).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника включает в себя обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

- объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:
- человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью;
- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;

- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями; опасные технологические процессы и производства; методы и средства оценки опасностей, риска;
- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;
- правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- методы, средства спасения человека.

2.3. Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская;
- научно-исследовательская.

2.4. Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Проектно-конструкторская:

- участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами безопасности, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;
- идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей;
- определение зон повышенного техногенного риска;
- подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин; участие в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов;
- участие в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Сервисно-эксплуатационная:
- эксплуатация средств защиты и контроля безопасности;
- выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания и ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям; составление инструкций по безопасности.

Организационно-управленческая:

- обучение рабочих и служащих требованиям безопасности;
- участие в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;
- участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия.

Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская:

- проведение контроля состояния средств защиты;
- выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания; участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы.

Научно-исследовательская:

- участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;
- анализ опасностей техносферы;
- участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;
- подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)

- компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура) (ОК-1);
- компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);
- компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности) (ОК-3); компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться) (ОК-4);
- компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);
- способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей (ОК-6); владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);
- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9); способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);
- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-12);
- способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-13);
- свободным владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторiku, владеть методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-14); способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-15);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ОК-16).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)

Проектно-конструкторская:

- способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ПК-1);
- способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);
- способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-3);
- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-4);
- способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-5).

Сервисно-эксплуатационная:

- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6);
- способностью принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты (ПК-7);
- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей (ПК-8).

Организационно-управленческая:

- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ПК-9);

- готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ПК-11);
- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-12);
- способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-13).

Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская:

- способностью использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду (ПК-14);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);
- способностью контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-18).

Научно-исследовательская:

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

В соответствии с п. 39 Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении) и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность содержание и организация образовательного процесса при реализации, данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; годовым календарным учебным графиком; рабочими программами учебных курсов; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик, а также другими материалами.

4.1 Годовой календарный учебный график

Учебный план направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Инженерная защита окружающей среды

1. График учебного процесса

	Сентябрь				29-5	Октябрь			27-2	Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			23-1	Март			Апрель			27-3	Май			Июнь			27-2	Август			24-31	17-23	10-16	3-9	27-2	20-26	13-19	6-12	29-5	22-28	15-21	8-14	1-7	25-31	18-24	11-17	4-10	27-3	20-26	13-19	6-12	30-5	23-29	16-22	9-15	2-8	26-1	19-25	12-18	5-11	29-4	22-28	15-21	8-14	1-7	24-30	17-23	10-16	3-9	27-2	20-26	13-19	6-12	29-5	22-28	15-21	8-14	1-7	25-31	18-24	11-17	4-10	27-3	20-26	13-19	6-12	30-5	23-29	16-22	9-15	2-8	26-1	19-25	12-18	5-11	29-4	22-28	15-21	8-14	1-7	24-30	17-23	10-16	3-9	27-2	20-26	13-19	6-12	29-5	22-28	15-21	8-14	1-7	25-31	18-24	11-17	4-10	27-3	20-26	13-19	6-12	30-5	23-29	16-22	9-15	2-8	26-1	19-25	12-18	5-11	29-4	22-28	15-21	8-14	1-7	24-30	17-23	10-16	3-9	27-2	20-26	13-19	6-12	29-5	22-28	15-21	8-14	1-7	25-31	18-24	11-17	4-10	27-3	20-26	13-19	6-12	30-5	23-29	16-22	9-15	2-8	26-1	19-25	12-18	5-11	29-4	22-28	15-21	8-14	1-7	24-30	17-23	10-16	3-9	27-2	20-26	13-19	6-12	29-5	22-28	15-21	8-14	1-7	25-31	18-24	11-17	4-10	27-3	20-26	13-19	6-12	30-5	23-29	16-22	9-15	2-8	26-1	19-25	12-18	5-11	29-4	22-28	15-21	8-14	1-7	24-30	17-23	10-16	3-9	27-2	20-26	13-19	6-12	29-5	22-28
--	----------	--	--	--	------	---------	--	--	------	--------	--	--	---------	--	--	--------	--	--	---------	--	--	------	------	--	--	--------	--	--	------	-----	--	--	------	--	--	------	--------	--	--	-------	-------	-------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	------	-------	-------	------	------	-------	-------	------	-----	-------	-------	-------	-----	------	-------	-------	------	------	-------

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	19	37	18	20	38	17	20	37	17	15	32	144
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2	2	4	3	2	5	2	2	4	17
У	Учебная практика (концентр.)		3 1/3	3 1/3		2	2							5 1/3
У	Учебная практика (распред.)													
Н	Научно-исслед. работа (концентр.)													
Н	Научно-исслед. работа (распред.)													
П	Производственная практика (концен								2 2/3	2 2/3				2 2/3
П	Производственная практика (распред													
Д	Выпускная квалификационная работ											8	8	8
Г	Гос. экзамены													
К	Каникулы	2	5 2/3	7 2/3	2	6	8	2	5 1/3	7 1/3	2	6	8	31
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	21	31	52	208
Студентов														
Групп														

4.2 Учебный план подготовки бакалавра 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профилю Инженерная защита окружающей среды

Индекс	Наименование	Формы контроля						ЗЕТ		Часов			Курс 1														Курс 2								
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Экспертное	Факт	Всего	в том числе			Семестр 1							Семестр 2							Семестр 3								
										Экз	СР	Ауд	18 нед							19 нед							18 нед								
													Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Экз	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Экз	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Экз	ЗЕТ	Лек	Лаб
	Итого	26	40	6		3	240	240	8968	936	2713	4455	150	150	294	20	313	72	24,75	146	198	276	22	375	144	35,25	158	121	296	20	377	108	27,5	156	108
	Итого по ООП (без факультативов)	26	40	6		3	240	240	8968	936	2713	4455	150	150	294	20	313	72	24,75	146	198	276	22	375	144	35,25	158	121	296	20	377	108	27,5	156	108
	Б=51% В=49% ДВ(от В)=33,33%									12%	35%	53%																							
	Итого по циклам Б1, Б2, Б3	26	39	5		3	214	214	7704	936	2713	4055	144	150	192	20	313	72	24,75	140	198	174	22	375	144	29,25	152	121	212	20	377	108	27,5	150	108
	Б=43% В=57% ДВ(от В)=55%									11%	37%	52%																							
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	4	9				35	35	1260	144	465	651	58	28	94	7	137	36	10		20		1	15		1	20	27	52	5	85	36	6,25	28	24
Б1.Б	Базовая часть	2	4				15	15	540	72	221	247	10	28	16	3	87		4		20		1	15		1	10	27	26	3	51	36	4,25	10	24
Б1.Б.1	Иностранный язык	35	2				9	9	324	72	108	144		28		2	42		2		20		1	15		1		27		1	17	36	2,25		24
Б1.Б.2	История		1				2	2	72		45	27	10		16	1	45		2																
Б1.Б.3	Философия		3				2	2	72		34	38														10		26	2	34		2			
Б1.Б.4	Экономика		4				2	2	72		34	38																					10		
Б1.В	Вариативная часть	2	5				20	20	720	72	244	404	48		78	4	50	36	6								10		26	2	34		2	18	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины		4				9	9	324		126	198	18		36	2	16		2							10		26	2	34		2	18		
Б1.В.ОД.1	История эволюции биосферы и техносферы		1				2	2	72		16	56	18		36	2	16		2																
Б1.В.ОД.2	Экологический менеджмент		4				2	2	72		26	46																					18		
Б1.В.ОД.3	Экологическое право		3				2	2	72		34	38														10		26	2	34		2			
Б1.В.ОД.4	Экономика природопользования		7				3	3	108		50	58																							
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	2	1				11	11	396	72	118	206	30		42	2	34	36	4																
Б1.В.ДВ.1																																			
1	Культурология	8					4	4	144	36	34	74																							
2	Эргономика и безопасность труда																																		
Б1.В.ДВ.2																																			
1	Социальная экология	1					4	4	144	36	34	74	30		42	2	34	36	4																
2	Социология																																		
Б1.В.ДВ.3																																			
1	Русский язык и культура речи		5				3	3	108		50	58																							
2	Философия науки и техники																																		
Б=77% В=23% ДВ(от В)=40%												8%	39%	54%																					
Б2	Математический и естественнонаучный цикл	5	14	1			65	65	2340	180	907	1253	76	100	98	12	173	36	13,75	112	96	146	13	290	108	21,25	62	36	74	5	156	36	10,25	68	28
Б2.Б	Базовая часть	5	7	1			50	50	1800	180	673	947	76	100	98	12	173	36	13,75	112	96	146	13	290	108	21,25	62	36	74	5	156	36	10,25	40	

Индекс	Наименование	Формы контроля					ЗЕТ		Часов			Курс 1														Курс 2								
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Экспертное	Факт	Всего	в том числе			Семестр 1								Семестр 2						Семестр 3							
										Экз	СР	Ауд	18 нед				19 нед				18 нед				19 нед				18 нед					
													Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Экз	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Экз	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Экз	ЗЕТ	Лек
Б3.Б.4	Метрология, стандартизация и сертификация		4				3	3	108		50	58																				18	18	
Б3.Б.5	Механика	4	2				6	6	216	36	40	140						10	10	10	2	4		1	10	10	32	2	18		2	10	10	
Б3.Б.6	Надзор и контроль в сфере безопасности		7				2	2	72		30	42																						
Б3.Б.7	Надежность технических систем и техногенный риск		3				3	3	108		34	74													24	20	28	2	34		3			
Б3.Б.8	Начертательная геометрия. Инженерная графика	2	1				5	5	180	36	53	91	10	22		1	3		1		54		4	50	36	4								
Б3.Б.9	Теплофизика	6	6				5	5	180	36	24	120																						
Б3.Б.10	Управление техносферной безопасностью		7				2	2	72		34	38																						
Б3.Б.11	Электроника и электротехника	5					4	4	144	36	22	86																						
Б3.В	Вариативная часть	10	8	3		3	70	70	2520	360	945	1215							18	18	18	2	16		2	18	10	8	2	34	36	3	18	22
Б3.В.ОД	Обязательные дисциплины	6	6	3		3	52	52	1872	216	781	875																					18	22
Б3.В.ОД.1	Автоматизация систем защиты окружающей среды	7					4	4	144	36	28	80																						
Б3.В.ОД.2	Курсовой проект: Системы защиты окружающей среды			6		6	4	4	144		141	3																						
Б3.В.ОД.3	Курсовой проект: Теплотехника			5		5	4	4	144		141	3																						
Б3.В.ОД.4	Курсовой проект: Промышленная акустика			7		7	4	4	144		141	3																						
Б3.В.ОД.5	Расчеты проектирования систем защиты окружающей среды	7	56				6	6	216	36	34	146																						
Б3.В.ОД.6	Системы борьбы с шумом	6					6	6	216	36	50	130																						
Б3.В.ОД.7	Системы защиты биосферы	57	46				14	14	504	72	162	270																				18	22	
Б3.В.ОД.8	Экологическая экспертиза и аудит		8				3	3	108		28	80																						
Б3.В.ОД.9	Экологические системы и приборы	6					4	4	144	36	22	86																						
Б3.В.ОД.10	Экологический мониторинг		7				3	3	108		34	74																						
Б3.В.ДВ	Дисциплины по выбору	4	2				18	18	648	144	164	340							18	18	18	2	16		2	18	10	8	2	34	36	3		

МАТРИЦА

направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
профиль Инженерная защита окружающей среды

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции										
Б1	Гуманитарный и социально-экономический цикл	ОК-2	ОК-3	ОК-5	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-14	ОК-15	
Б1.Б.1	Иностранный язык	ОК-2	ОК-8	ОК-10	ОК-11	ОК-14						
Б1.Б.2	История	ОК-3	ОК-10	ОК-12	ОК-15							
Б1.Б.3	Философия	ОК-5	ОК-10	ОК-12	ОК-14							
Б1.Б.4	Экономика	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-15						
Б1.В.ОД.1	История эволюции биосферы и техносферы	ОК-3	ОК-10	ОК-12	ОК-15							
Б1.В.ОД.2	Экологический менеджмент	ОК-3	ОК-9	ОК-10								
Б1.В.ОД.3	Экологическое право	ОК-3	ОК-9	ОК-12								
Б1.В.ОД.4	Экономика природопользования	ОК-3	ОК-12	ОК-15								
Б1.В.ДВ.1.1	Культурология	ОК-2	ОК-10									
Б1.В.ДВ.1.2	Эргономика и безопасность труда	ОК-3	ОК-11									
Б1.В.ДВ.2.1	Социальная экология	ОК-5	ОК-12									
Б1.В.ДВ.2.2	Социология	ОК-5	ОК-8	ОК-10								
Б1.В.ДВ.3.1	Русский язык и культура речи	ОК-14	ОК-8									
Б1.В.ДВ.3.2	Философия науки и техники	ОК-2	ОК-8	ОК-10								
Б2	Математический и естественнонаучный цикл	ОК-1	ОК-4	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	
		ПК-11	ПК-19									
Б2.Б.1	Информатика	ОК-6	ОК-8	ОК-10	ОК-13							
Б2.Б.2	Высшая математика	ОК-4	ОК-8	ОК-11								
Б2.Б.3	Ноксология	ОК-1	ОК-7	ОК-9	ОК-12	ПК-11	ПК-19					
Б2.Б.4	Теория горения и взрыва	ОК-6	ОК-7	ОК-9	ПК-19							
Б2.Б.5	Физика	ОК-4	ОК-8	ОК-11	ОК-12							
Б2.Б.6	Экология	ОК-1	ОК-7	ОК-9	ОК-10	ПК-11	ПК-19					
Б2.Б.7	Химия	ОК-4	ОК-8	ОК-11	ОК-12							
Б2.В.ОД.1	Аналитическая химия	ОК-4	ОК-10	ОК-12								

Б2.В.ОД.2	Науки о земле	ОК-7	ОК-11										
Б2.В.ОД.3	Органическая химия	ОК-4	ОК-8	ОК-11									
Б2.В.ОД.4	Физическая и коллоидная химия	ОК-4	ОК-10	ОК-11									
Б2.В.ДВ.1.1	Акустика	ОК-4	ОК-8	ОК-11	ОК-12								
Б2.В.ДВ.1.2	Дисперсионный анализ	ОК-6	ОК-10										
Б2.В.ДВ.2.1	Микробиология	ОК-4	ОК-8										
Б2.В.ДВ.2.2	Тепломассообмен	ОК-6	ОК-10										
Б3.В.ДВ.3.1	Теоретическая механика	ОК-4	ОК-8	ОК-11	ОК-12								
Б3.В.ДВ.3.2	Токсикология	ОК-1	ОК-10	ПК-11									
Б3	Профессиональный цикл	ОК-3	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-15					
		ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	
		ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21				
Б3.Б.1	Безопасность жизнедеятельности	ОК-6	ОК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14						
Б3.Б.2	Гидрогазодинамика	ОК-8	ОК-10	ПК-20	ПК-21								
Б3.Б.3	Основы медицинских знаний	ОК-7	ОК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-14	ПК-16						
Б3.Б.4	Метрология, стандартизация и сертификация	ОК-8	ОК-9	ПК-9	ПК-15								
Б3.Б.5	Механика	ОК-8	ПК-3	ПК-1-	ПК-20	ПК-21							
Б3.Б.6	Надзор и контроль в сфере безопасности	ОК-3	ОК-9	ПК-8	ПК-9	ПК-12	ПК-19						
Б3.Б.7	Надежность технических систем и техногенный риск	ОК-7	ПК-1	ПК-4	ПК-5	ПК-17							
Б3.Б.8	Начертательная геометрия. Инженерная графика	ОК-8	ОК-10	ПК-2	ПК-10								
Б3.Б.9	Теплофизика	ОК-8	ПК-10	ПК-20	ПК-21								
Б3.Б.10	Управление техносферной безопасностью	ОК-3	ОК-7	ОК-9	ОК-15	АК-8	ПК-18	ПК-19					
Б3.Б.11	Электроника и электротехника	ОК-8	ОК-10	ПК-3	ПК-15								
Б3.В.ОД.1	Автоматизация систем защиты окружающей среды	ОК-7	ПК-1	П-7	ПК-10								
Б3.В.ОД.2	Курсовой проект: Системы защиты ОС	ПК-3	ПК-19	ПК-21									
Б3.В.ОД.3	Курсовой проект: Теплотехника	ОК-11	ПК-3	ПК-5									
Б3.В.ОД.4	Курсовой проект: Промышленная акустика	ПК-3	ПК-19	ПК-5	ПК-8								
Б3.В.ОД.5	Расчёты проектирования систем защиты ОС	ПК-3	ПК-5	ПК-8									

Б3.В.ОД.6	Системы борьбы с шумом	ПК-3	ПК-19	ПК-5	ПК-8							
Б3.В.ОД.7	Системы защиты биосферы	ОК-7	ПК-4	ПК-16								
Б3.В.ОД.8	Экологическая экспертиза и аудит	ПК-5	ПК-3	ПК-19								
Б3.В.ОД.9	Экологические системы и приборы	ПК-9	ПК-5									
Б3.В.ОД.10	Экологический мониторинг	ОК-7	ПК-3	ПК-4	ПК-16							
Б3.В.ДВ.1.1	Материаловедение	ОК-4	ОК-7	ОК-11	ОК-12	ПК-1	ПК-3	ПК-5				
Б3.В.ДВ.1.2	Региональные экологические проблемы	ОК-7	ОК-9	ОК-10	ПК-1	ПК-19						
Б3.В.ДВ.2.1	Биологические технологии в системах очистки от загрязнений	ОК-8	ПК-8	ПК-13								
Б3.В.ДВ.2.2	Рециклинг отходов	ПК-6	ПК-11	ПК-8								
Б3.В.ДВ.3.1	Экологический контроль и надзор	ОК-3	ОК-9	ПК-8	ПК-12							
Б3.В.ДВ.3.2	Экологическое страхование	ОК-3	ПК-8	ПК-9	ПК-19							
Б3.В.ДВ.4.1	Региональные технологии переработки отходов	ОК-3	ОК-9	ПК-8	ПК-12	ПК-19						
Б3.В.ДВ.4.2	Технология разработки территориальных эколого-экономических программ	ОК-3	ПК-8	ПК-9								
Б4	Физическая культура	ОК-1										
Б4	Физическая культура	ОК-1										
Б5	Практики	ОК-8	ОК-9	ОК-16								
		ПК-6	ПК-7	ПК-10	ПК-13	ПК-15	ПК-18					
Б5.1	Учебная практика 1 курс	ОК-8	ОК-9	ОК-16	ПК-7	ПК-10	ПК-15	ПК-18				
Б5.2	Учебная практика 2 курс	ОК-8	ОК-9	ОК-16	ПК-7	ПК-10	ПК-13	ПК-15	ПК-18			
Б5.3	Производственная практика 3 курс	ОК-8	ОК-9	ОК-16	ПК-6	ПК-7	ПК-10	ПК-13	ПК-15	ПК-18		
ИГА	Итоговая государственная аттестация	ОК-6	ОК-8	ОК-11	ОК-13	ОК-14	ОК-16					
		ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-9	ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17		
ИГА	Итоговая государственная аттестация	ОК-6	ОК-8	ОК-11	ОК-13	ОК-14	ОК-16	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5	ПК-9
		ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17							

4.2.1. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык»

Цель изучения дисциплины:

Изучение иностранного языка в неязыковом вузе направлено на дальнейшее развитие иноязычной коммуникативной компетенции (речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной и учебно-познавательной). Предметом дисциплины являются развитие языковой компетентности студентов в процессе высшего профессионального образования.

Задачи дисциплины:

- овладение новыми языковыми средствами, навыками оперирования этими средствами в коммуникативных целях; систематизация языковых знаний, полученных в школе, а также увеличение объёма знаний за счёт информации профессионального характера;
- расширение объема знаний и социокультурной специфики страны/ стран изучаемого языка, формирование умений строить своё речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике, умений адекватно понимать и интерпретировать лингвокультурные факты; – совершенствование умений осуществлять коммуникацию в условиях дефицита языковых средств в процессе иноязычного общения;
- дальнейшее развитие специальных умений, позволяющих совершенствовать учебную деятельность по овладению иностранным языком, повышать её продуктивность, а также использовать изучаемый язык в целях продолжения образования и самообразования. Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплина "Иностранный язык" опирается на базовые знания, полученные в среднем общеобразовательном учебном учреждении.

Дисциплина является опорной для изучения иностранного языка в сфере профессиональной деятельности по следующим предметам: Механика, Управление техносферной безопасностью.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-8, ОК-10, ОК-11, ОК-14

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- значение новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями (объём 4000) общения, в том числе оценочной лексики, реплик-клише речевого этикета, отражающих особенности культуры стран изучаемого языка;
- значение изученных грамматических явлений в расширенном объёме (видовременные, неличные и неопределённо-личные формы глагола, формы условного наклонения, косвенная речь (косвенные вопросы), согласование времён и др.) – страноведческую информацию из аутентичных источников.

Сведения о стране/ странах изучаемого языка, их науке и культуре, исторических и современных реалиях, общественных деятелях, месте в мировом сообществе и мировой культуре.

уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
 - применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
 - использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности;
 - анализировать и оценивать социальную информацию в диалогической речи:
 - участвовать в разговоре, беседе в ситуациях повседневного общения;
 - обмениваться информацией, уточняя её, обращаясь за разъяснениями;
 - выражать своё отношение к высказываемому и обсуждаемому;
 - беседовать при обсуждении книг, фильмов, теле радиопередач;
 - участвовать в полилоге, в том числе в форме дискуссии с соблюдением изучаемого языка, запрашивая и обмениваясь информацией, высказывая и аргументируя свою точку зрения; в монологической речи:
 - подробно/ кратко излагать прочитанное, прослушанное, увиденное;
 - описывать события, излагая факты;
 - выражать свои впечатления о странах изучаемого языка и их культуре;
 - высказывать и аргументировать свою точку зрения, делать выводы, оценивать факты /события современной жизни и культуры; в аудировании:
 - отделять главную информацию от второстепенной;
 - выявлять наиболее значимые факты, определять своё отношение к ним;
 - извлекать из аудио текста необходимую информацию; в чтении.
 - выделять необходимые факты /сведения;
 - отделять основную информацию от второстепенной;
 - определять временную и причинно-следственную взаимосвязь событий и явлений;
 - обобщать описываемые факты/ явления;
 - оценивать важность/ новизну/ достоверность информации;
 - понимать смысл текста и его проблематику, используя элементы анализа текста;
 - извлекать из текста лексико-грамматические явления с целью их распознавания и закрепления; в письменной речи.
 - писать личное и деловое письмо: сообщать сведения о себе в форме, принятой в стране изучаемого языка (автобиография резюме, анкета, оформление делового письма, письма заявления, письма-уведомления, письма-запроса, оформление электронного сообщения, факса, служебной записки, повестки дня);
 - излагать содержание прочитанного/ прослушанного иноязычного текста в тезисах, рефератах, обзорах;
 - использовать письменную речь на иностранном языке в ходе проектно-исследовательской деятельности. Фиксировать и обобщать письменную речь, извлекая её из разных источников; составлять тезисы или развёрнутый план выступления;
 - описывать события, факты, явления. Сообщать, запрашивать информацию, выражая собственное мнение, суждение; в переводе.
 - демонстрировать умение использовать толковые и двуязычные словари и другую справочную литературу для решения переводческих задач;
 - выполнять полный выборочный письменный перевод: с русского на английский и с английского на русский языки.
- владеть:

– иностранным языком в объёме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;

– навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения; – навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;

– навыками критического восприятия информации.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Семестр I

Вводно-коррективный курс: Алфавит, Звуки; Особенности произношения; Правила чтения.

Раздел 1

1.1 . О себе. Моя семья. Рабочий день.

1.2. Местоимения. Глаголы “быть”, “иметь”. Части речи. Члены предложения. Неопределенный и определенный артикли. Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительных. Числительные.

1.3. Диалогическая речь: “Приветствие, представление, прощание”. Промежуточный лексико-грамматический тест.

Раздел 2

2.1. Образование. Академия. Высшее образование в странах изучаемого языка.

2.2. Степени сравнения прилагательных и наречий. Порядок слов в предложении. Основные типы вопросов. Безличные и неопределенно-личные предложения. Неопределенные местоимения.

2.3. Диалогическая речь: «Принятие и выражение комплементов». Промежуточный лексикограмматический тест.

Раздел 3

3.1. Мой город. Бирск.

3.2. Видо -временные формы глаголов. Страдательный залог. Действительный залог. Модальные глаголы.

3.3. Диалогическая речь: “Выражение мнения и своего отношения к определённым фактам и событиям”. Семестр II

Раздел 1

1.1. Известные ученые и их изобретения.

1.2. Модальные глаголы и их эквиваленты.

1.3. Диалогическая речь: “Выражение способности и готовности что-либо сделать”. Промежуточный лексико-грамматический тест.

Раздел 2

2.1. Метро мира.

2.2. Словообразование. Аффиксация. Продуктивные суффиксы имен существительных, имен прилагательных, глаголов, наречий.

2.3. Диалогическая речь: “Выражение извинения”. Промежуточный лексико-грамматический тест.

Раздел 3

3.2. Неличные формы глагола (причастие).

3.3. Диалогическая речь: “Беседа о погоде”

Семестр III Раздел 1

1.1. Человек и природа (Леса. Моря. Океаны.) Экология. Загрязнение окружающей среды в больших городах.

1.2. Невербальные формы глаголов. Суффиксы прилагательных.

1.3. Диалогическая речь: "Выражение одобрения".

Промежуточный лексико-грамматический тест. Раздел 2

2.1. Проблемы Балтийского моря. Проблемы сохранения Байкала. Озоновые дыры; кислотные дожди.

2.2. Невербальные формы глаголов. Причастные обороты. Инфинитив.

2.3. Диалогическая речь: "Планирование встреч". "Беседа на железнодорожном вокзале".

Промежуточный лексико-грамматический тест.

Раздел 3

3.1. Инженерная защита окружающей среды. Инженерная экология.

3.2. Невербальные формы глаголов. Причастные обороты. Инфинитив.

3.3. Монологическая речь: Моя будущая специальность.

3.4. Диалогическая речь: «Беседа о карьерном росте». Конференция (круглый стол в группе). Обсуждение проблем и современных методов управления экологическими процессами.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История»

Цель изучения дисциплины: с учетом современного уровня исторической науки изучить основные этапы политического, социально-экономического, культурного развития нашего Отечества, понять место России в мировом историческом процессе, сформировать у обучающихся историческое сознание, привить им навыки исторического мышления, приобщить к социальному опыту, духовным и нравственным ценностям предшествующих поколений, сформировать гражданскую ответственность, патриотизм, интернационализм.

Задачи дисциплины:

–рассмотреть наиболее важные проблемы, определившие путь исторического развития России;

–осмыслить события современной России и выработать понимание проводимых в стране современных политических и экономических реформ;

–приобщить студентов к социальному опыту, духовным и нравственным ценностям предшествующих поколений;

–выработать навыки самостоятельного мышления при опоре на исторические факты;

–формировать научное мировоззрение;

–формировать гражданскую ответственность; – формировать патриотизм и интернационализм; – формировать нравственные качества.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплина опирается на такие дисциплины, как: «История», «Обществознание» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

Дисциплина является опорной для дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла «Философия», «Культурология».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-10, ОК-12, ОК-15.

В результате изучения базовой части цикла «История» студент должен знать:

- закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории;
- основные исторические термины и понятия: уметь:
- анализировать и правильно соотносить исторические факты;
- ориентироваться в мировом историческом процессе;
- анализировать и понимать процессы и явления, происходящие в современном обществе;
- применять полученные знания в профессиональной деятельности;
- применять полученные знания и навыки для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции;
- вести диалог, дискуссию, на основе полученных знаний аргументировать свою точку зрения;
- свободно обращаться со словарями, справочниками, уметь находить нужную информацию; – составлять тезисы выступлений, научного сообщения, доклада, конспекта, реферата.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Теория и методология исторической науки.

1.1. История, ее место в системе наук

1.2. Методы и функции исторического познания 1.3. Историография отечественной истории Раздел 2. Древнерусское государство.

2.1. Проблема этногенеза восточных славян

2.2. Образование Древнерусского государства–Киевская Русь

2.3. Политическая раздробленность русских земель 2.4. Вражеское нашествие на русские земли в XIII веке Раздел 3. Московское государство в XIV-XVI вв.

3.1. Становление Русского государства

3.2. Политическое и социально-экономическое развитие Русского государства к началу XVI века

3.3. Русское государство в XVI веке. Становление российского самодержавия.

Раздел 4. Российское государство в XVII в.

4.1. Политическое развитие России в XVII веке

4.2. Экономика России в XVII веке

4.3. Социально-сословная структура российского общества в XVII веке 4.4. Раскол русской православной церкви Раздел 5. Российская империя в XVIII в.

5.1. Эпоха петровских преобразований

5.2. Россия во второй четверти XVIII в. Дворцовые перевороты 5.3. Российская империя во второй половине XVIII века Раздел 6. Россия XIX- начала XX в.

6.1. Реформы XIX века в России

6.2. Общественно-политическая жизнь России в начале XX века

6.3. Россия в Первой мировой войне

6.4. 1917 год – смена политических режимов в России 6.5. Гражданская война и становление Советской власти Раздел 7. Советское государство в 1920-х-1980-х гг.

7.1. Политическое, социально-экономическое развитие советского общества в 20-начале 30-х гг.

7.2. Формирование и сущность административно-командной системы в СССР.

- 7.3. СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах.
 - 7.4. «Хрущевская оттепель»
 - 7.5. «Эпоха застоя»: причины, характер, последствия
- Раздел 8. Россия в 80-е - 90-е годы.
- 8.1. Перестройка как стратегия реформирования советского общества
 - 8.2. Распад СССР: причины, этапы, последствия.
 - 8.3. Становление новой российской государственности
 - 8.4. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философия»

Цель дисциплины – формирование у студентов философской культуры мышления, способности самостоятельно и аргументировано оценивать действительность.

Задачи дисциплины – ознакомить студентов с основными этапами развития философии, с важнейшими философскими школами и течениями; развить у слушателей способность к объективному анализу сложных процессов развития современного мира; научить студентов свободно оперировать философскими принципами, законами и категориями, ясно выражать и обосновывать свою точку зрения по философским проблемам.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: История.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОК-10, ОК-12, ОК-14

В результате изучения дисциплины студент должен:
знать:

- основные философские понятия и категории;
- закономерности развития природы, общества и мышления; уметь:
- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; владеть:
- навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1 – Предмет философии:

- 1.1 Место и роль философии в культуре.
- 1.2 Становление философии.
- 1.3 Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития.
- 1.4 Структура философского знания.

Раздел 2 – Учение о бытии:

- 2.1 Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия.

Понятия материального и идеального.

- 2.2 Пространство, время. Движение и развитие, диалектика.
- 2.3 Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статические закономерности.
- 2.4 Научные, философские и религиозные картины мира.

Раздел 3 – Человек, общество, культура:

- 3.1 Человек и природа.

- 3.2 Общество и его структура.
- 3.3 Гражданское общество и государство.
- 3.4 Человек в системе социальных связей.
- 3.5 Человек и исторический процесс; личность и массы, свобода и необходимость.
- 3.6 Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.

Раздел 4 – Смысл человеческого бытия:

4.1 Насилие и ненасилие. Мораль, справедливость, право.

4.2 Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах.

4.3 Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни.

4.4 Религиозные ценности и свобода совести. Раздел 5 – Сознание и познание:

5.1 Сознание, самопознание и личность.

5.2 Познание, творчество, практика.

5.3 Вера и знание. Понимание и объяснение.

5.4 Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности.

5.5 Проблема истины.

5.6 Действительность, мышление, логика и язык.

5.7 Научное и ненаучное знание. Критерии научности.

5.8 Структура научного познания, его методы и формы.

5.9 Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.

5.10 Наука и техника

Раздел 6 – Будущее человечества:

6.1 Глобальные проблемы современности.

6.2 Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика»

Цель дисциплины: является формирование у студентов современного экономического мышления, навыков анализа сложных явлений и процессов в рамках отдельных хозяйствующих субъектов и на уровне национальной экономики, развитие более широкого мировоззрения.

Задачи дисциплины:

–рассмотрение сущности экономических явлений;

–формирование представления о взаимосвязи и взаимообусловленности, т.е. представить систему экономических явлений, процессов и законов;

–изучение поведения отдельных экономических субъектов, и функционирование национальной экономической системы в целом;

–разработка принципов и методов рационального хозяйствования, научное обоснование экономической стратегии осуществления реформ экономической жизни.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие учебные дисциплины: «История», «Математика», «Философия», «Иностранный язык».

Дисциплина является опорой для изучения следующих учебных дисциплин: «Управление техносферной безопасностью».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-15

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- Общие основы экономического развития общества;
- Теорию производства;
- Понятие рынка. Общая характеристика и механизм его функционирования;
- Экономические основы деятельности фирм;
- Издержки производства и прибыль;
- Конкурентную структуру рынка;
- Закономерности функционирования национальной экономики.

уметь:

– Анализировать информацию, необходимую для ориентирования в текущих проблемах экономики;

– Принимать экономические решения на разных уровнях.

– владеть:

- методами формальной логики;
- методами диалектики;
- методами математической логики;
- методами системного подхода, и системного анализа.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Общие основы экономического развития общества

1.2. Предмет и метод экономической теории

1.2. Основные факторы производства

2. Рынок. Общая характеристика и механизм его функционирования

2.1. Рынок и его функции. Субъектная структура рынка

2.2. Спрос и определяющие его факторы. Закон спроса

2.3. Предложение и определяющие его факторы. Закон предложения

2.4. Равновесие рынка. Дефицит и резерв

2.5. Эластичность спроса и предложения

3. Экономические основы деятельности фирмы. Издержки производства.

3.1. Фирма как хозяйственная система

3.2. Производственная функция. Общий, средний и предельный продукт

3.1. Характеристика издержек производства и их классификация. Роль альтернативных издержек

3.2. Издержки бухгалтерские и экономические. Общие, средние и предельные издержки

3.3. Издержки в долгосрочном периоде

3.4. Общий, средний и предельный доход

3.5. Понятие прибыли. Прибыль бухгалтерская и экономическая

3.6. Условие максимизации прибыли

4. Конкурентная структура рынка

4.1. Конкуренция: понятие, виды. Модель «пяти сил конкуренции»

4.2. Совершенная конкуренция

- 4.3. Монополия и ее виды. Антимонопольное законодательство
- 4.4. Олигополия. Монополистическая конкуренция
- 5. Рынки факторов производства
- 5.1. Характеристика рынков факторов производства
- 5.2. Рынок капитала. Основной и оборотный капитал
- 5.3. Рынок земли и его особенности
- 5.4. Рынок труда и его особенности
- 6. Национальный объем производства: основные показатели и их измерение
- 6.1. Макроэкономика: цели и инструменты
- 6.2. Национальный объем производства и методы его измерения
- 6.3. Национальное богатство. Чистое экономическое благосостояние
- 7. Базовая модель макроэкономического равновесия
- 7.1. Модель совокупного спроса и совокупного предложения «AD–AS»
- 7.2. Функциональная роль инвестиций
- 7.3. Простой мультипликатор расходов
- 7.4. Денежный рынок. Спрос на деньги в классической и кейнсианской теориях
- 7.5. Равновесие на денежном рынке
- 8. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица
- 8.1. Инфляция и ее виды
- 8.2. Безработица и ее формы
- 9. Циклические колебания в экономике и экономические кризисы
- 9.1. Понятие цикличности и экономического цикла в экономике. Фазы цикла
- 9.2. Классификация циклов в экономике
- 10. Государственное регулирование экономики
- 10.1. Экономическая роль государства в рыночной экономике
- 10.2. Фискальная политика государства
- 10.3. Денежно-кредитная политика государства
- 11. Интернационализация экономических процессов и проблемы развития мирового хозяйства
- 11.1. Международные экономические отношения и мировая экономика
- 11.2. Международное разделение труда
- 11.3. 11.3. Международная торговля и ее формы
- 11.4. 11.4. Платежный баланс страны.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История эволюции биосферы и техносферы»

Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с историческим и современным состоянием эволюционной теории, обзор исторического развития основных групп организмов в связи с изменениями условий жизни в геологическом прошлом Земли.

Задачи изучения дисциплины

1. Освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественной картины мира.

2. Овладения умениями характеризовать научные открытия в области биологии; экологии, устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими,

экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты.

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки.

4. Воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней.

5. Использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью.

Место дисциплины в структуре подготовки специалиста. Дисциплина «История эволюции биосферы и техносферы» является вариативной частью общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-10, ОК-12, ОК-15.

К концу обучения по программе курса «История эволюции биосферы и техносферы» будущие специалисты должны знать:

- предмет, задачи и методы «Истории эволюции биосферы и техносферы» как дисциплины, разные подходы к выделению предмета и основные направления социально-экологических исследований;
- функции дисциплины: методологическую, мировоззренческую, прогностическую, прагматическую, природоохранную;
- строение биологических объектов: клетки, одноклеточных и многоклеточных организмов, вида и популяции;
- сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, эволюция биосферы.

К концу обучения студенты должны уметь: анализировать и сравнивать статистические данные; анализировать факты и делать выводы;

- объяснять: роль биологических теорий, принципов, гипотез в формировании современной естественной картины мира, причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, необходимость сохранения многообразия видов;
- устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции; сравнивать процессы и явления (формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины

История изучения эволюционного учения. Органическая эволюция. Формы изменчивости организмов. Биологический вид. Видообразование Развитие приспособлений (адаптаций). Естественный отбор. Историческое развитие организмов. Макроэволюция. Происхождение и развитие человека.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологический менеджмент»

Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – освоение студентами современных способов управления природоохранной деятельностью на промышленных предприятиях.

Задачи дисциплин:

- рассмотрение основных понятий и предпосылок применения экологического менеджмента как эффективного инструмента управления природоохранной деятельностью в современных экономических условиях;

- изучение деятельности по стандартизации и сертификации в сфере экологического менеджмента;

- изучение процессов внедрения и совершенствования систем экологического менеджмента на предприятиях.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-3, ОК-9, ОК-10.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: методологию исследования социально-экономических систем природопользования; законодательную и нормативно-правовую базу обеспечения экологической безопасности региона, предприятия; приоритетные природоохранные мероприятия; международные экологические программы; механизмы функционирования и устойчивости биосферы как глобальной экосистемы; основные законодательные акты РФ и международные соглашения; экологические требования к хозяйственной деятельности; экономический механизм природоохранной деятельности;

- уметь: применять системный анализ и теорию управления в сфере природопользования; планировать природопользование и охрану окружающей среды региона, предприятия; оценивать природные ресурсы как рентную недвижимость; применять основы управления охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов на уровне региона, предприятия; производить общую социально-экономическую оценку экологической емкости территории; пользоваться нормативно-правовыми актами в области управления природопользованием;

- владеть: методами оценки санитарно-гигиенических показателей объекта; способами анализа и оценки нормативно-правовых документов в области экологической безопасности; приемами разумного применения определенных мер экономического воздействия на природопользователей; приемами оценки масштабов экологического риска территории и выбора мер управления ими; способами и приемами составления балансов продукции экосистем; навыками установления закономерности размещения и территориальной организации производительных сил; информационными средствами, обеспечивающими автоматизацию расчетов.

Содержание дисциплины. Основные разделы.

Основы экологического менеджмента

Управление отдельными процессами природопользования

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологическое право»

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины - в соответствии с требованиями «Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования» познакомить с системой экологического законодательства, сформировать навыки применения экологического законодательства при рассмотрении экологических споров, реализации норм

экологического права в профессиональной деятельности; способность юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства в сфере природопользования и охраны окружающей среды; способность предвидеть, предупреждать и не допускать экологические правонарушения.

Поскольку экологическое право является комплексной отраслью права, изучение данной дисциплины способствует приобретению навыков анализа правовых норм различной отраслевой принадлежности в их комплексном взаимодействии, отражающем специфику объекта правоотношения.

Изучение данного предмета требует использования знаний, полученных при изучении базовых технических дисциплин. В свою очередь изучение норм экологического права необходимо для всестороннего и полного освоения базовых учебных дисциплин, поскольку нормы экологического права позволяют максимально безопасно использовать окружающую среду в части техносферной деятельности.

В соответствии с этими целевыми установками студенты должны приобрести твердое знание основ экологического права.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь следующие компетенции: ОК-3, ОК-9, ОК-12

Структура дисциплины

Введение в экологическое право. Различные правовые режимы природопользования.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика природопользования»

Дисциплина «Экономика природопользования» нацелена на подготовку бакалавров к пониманию основных социально-эколого-экономических вопросов взаимодействия общества и окружающей среды на региональном и локальном уровнях, а также решению проблем управления охраной природы в условиях переходной экономики в России.

В задачи учебной дисциплины «Экономика природопользования» входит обеспечение соответствующего уровня подготовки специалистов-менеджеров эколого-экономической ориентации и направлена на формирование у студентов навыков и умений аналитической деятельности в экономике природопользования

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-12, ОК-15

В результате изучения данного курса студенты должны:

- изучить экономические аспекты взаимодействия общества и природы;
- иметь научное представление о концепциях эколого-экономического взаимодействия общества и природы, сущности, назначении и содержания эколого-экономических стратегий устойчивого развития;
- рассмотреть концепции устойчивого эколого-экономического развития общества;
- владеть основными принципами и методами экологической политики РФ;
- понимать необходимость макро- и микро пропорций в природопользовании, особенности и формы реализации, сущность социальной и инвестиционной политики в охране окружающей природной среды;

- получить системное представление об экономических проблемах, связанных с изменением состояния окружающей среды, использованием природных ресурсов и экологизацией экономики;

- научиться определять экономическую ценность природных ресурсов и услуг;

- знать механизмы и возможности государственного регулирования, применяемые для рационального природопользования;

- научиться понимать роль и действие рыночных инструментов в природопользовании; - знать и уметь выделять теоретические и прикладные аксиологические (ценностные) и инструментальные компоненты рационального и иррационального природопользования; - владеть основами эколого-экономического анализа, методами количественной и качественной оценки природных ресурсов, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики

природопользования;

- владеть практическими навыками рыночного механизма в природоохранной деятельности; - уметь использовать и составлять эколого-экономические документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Экономика природопользования» в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла

Краткое содержание дисциплины

Введение.

Основные понятия экономики природопользования.

Экстерналии (внешние эффекты) в хозяйственных системах.

Экономические механизмы экологизации экономики.

Экономическая оценка природных ресурсов и эколого-экономического ущерба.

Концепция устойчивого развития.

Государственное управление природопользованием в Российской Федерации.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Культурология»

Цель дисциплины – научить понимать и уметь объяснять феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности. Иметь представление о способах приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных ценностей культуры, формировать культуру мышления и поведения.

Задачи дисциплины – дать навыки умения оценивать достижения культуры, быть способным к диалогу, приобрести опыт освоения культуры, верно понимать себя и окружающих.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: История.

Дисциплина является опорной для изучения следующих учебных дисциплин: Философия.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-10

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

–закономерности и этапы исторического процесса;

–основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории; уметь:

- ориентироваться в мировом историческом процессе;
- анализировать процессы и явления происходящие в обществе;

–владеть:

- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Культурология в системе научного знания. Культурология как наука и учебная дисциплина. Культурология в системе наук о человеке, обществе и природе. Структура культурологии. Методы культурологических исследований.

Раздел 2. Культура как объект исследования культурологии. Понятие культуры. Морфология культуры. Культура как система знаков. Языки культуры. Динамика культуры. Ценности и нормы культуры. Природа, общество, человек, культура, как форма бытия.

Раздел 3. Типология культуры.

Основания типологии культуры. Восточный и западный типы культуры. Исторические типы культуры.

Раздел 4. Культура в мировом современном процессе.

Особенности российского типа культуры в мировом контексте. Культура и глобальные процессы современности. Инкультурация и социализация.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

«Эргономика и безопасность труда»

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области учета функциональных возможностей и особенностей человека в трудовых процессах с целью создания таких условий, методов и организации трудовой деятельности, которые делают труд человека наиболее производительным и, вместе с тем, способствуют его всестороннему духовному и физическому развитию, обеспечивают комфорт и безопасность работающему, сохраняют его здоровье и работоспособность. Изучение и учет человеческого фактора при проектировании и эксплуатации систем "человек - машина - окружающая среда" (СЧМ), предназначенных для управления технологическими процессами на железнодорожном транспорте.

Задачи дисциплины:

–Анализ и синтез деятельности оператора в СЧМ. В процессе анализа изучается структура деятельности, выявляются цели, мотивы, и способы выполнения трудовых операций, рассматриваются возможные режимы работы и оценивается их результативность; на основании исследования определяются требования к человеку – оператору;

–оценка комплекса эргономических характеристик человека – оператора. Исследуется работа органов чувств, центральной нервной системы, моторно-двигательного аппарата и др. оптимальных психофизиологических характеристик человека - оператора инженерными методами;

–оценка рабочего места человека- оператора. Определение оптимальных характеристик;

–профессиональная подготовка операторов, включая профессиональный отбор, профессиональное обучение, тренировка, привитие стойких навыков и формирование рабочих групп и коллективов;

–эргономическое проектирование и оценка функционирования СЧМ;

–определение экономической эффективности эргономической разработки СЧМ.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в вариативную часть общегуманитарного и социально-экономического цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «Математика», «Физиология человека», «Информатика».

Дисциплина является опорой для изучения следующих учебных дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-11

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать и уметь использовать:

–эргономические требования к проектированию СЧМ в целом, их специфику в условиях управляющей деятельности;

–эргономические требования к каждому компоненту СЧМ: человеку-оператору (ограничения, свойственные человеческому организму, которые должны быть согласованы с характеристиками технических средств и параметрами производственной среды), техническим средствам, рабочим местам, производственной среде;

–эргономические основы эксплуатации СЧМ, направленные на создание условий, при которых обеспечивается сохранение здоровья оператора, максимальная производительность его труда;

–эргономические показатели эффективности и надежности функционирования СЧМ;

–методы повышения надежности СЧМ, в том числе АСУ на железнодорожном транспорте. владеть:

–методами эргономики при разработке и внедрении в производство эргономических принципов и рекомендаций;

–перечнем эргономических требований к техническим средствам и рабочим местам организаторов процесса перевозок;

–техничко-экономическими расчетами при разработке эргономических мероприятий, направленных на совершенствование транспортных СЧМ, в том числе и АСУЖТ. – тенденциями развития эргономики;

–методами оценки деятельности человека – оператора, в том числе с учётом специфики работы оперативного персонала управления процессами перевозок на железнодорожном транспорте.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1.Объект, предмет, цели и задачи эргономики

Объективные причины возникновения и история развития эргономики как научной дисциплины. Тенденции развития эргономики в нашей стране и за рубежом. Объект эргономики. Понятие о системах "Человек - машина - производственная среда". Предмет исследования эргономики. Понятие об эргономичности. Критерии и количественные показатели эргономичности. Междисциплинарные связи эргономики. Цели эргономических исследований. Основные задачи эргономики. Основные направления эргономических исследований на железнодорожном транспорте.

2. Методы эргономики

Инженерно-психологические методы, используемые для исследования производственного процесса и деятельности в нем оператора. Психофизиологические методы,

позволяющие оценивать и контролировать функциональные состояния оператора в процессе работы. Математические методы, используемые для построения модели деятельности человека-оператора.

3. Деятельность и труд в эргономике

Содержание деятельности. Цель деятельности. Производительность. Потребности и мотивы. План деятельности. Психологические процессы деятельности. Структура деятельности: деятельность-действие-операция-функциональный блок. Саморегуляция деятельности: в сфере энергетических процессов, в сфере информационных процессов. Сущность трудовой деятельности. Компоненты труда: предметы труда, средства труда, люди. Условия труда.

Психологические признаки труда. Распределение функций в трудовой деятельности. Характер труда и его показатели. Социально-трудовые отношения и социальная политика: социальная защита, социальная поддержка и социальная помощь. Нервная регуляция трудовой деятельности. Физиологические и психические функции в процессе труда.

4. Тяжесть труда и функциональные состояния работающего человека

Оценка тяжести труда. Условия труда и их элементы. Категории тяжести труда. Интегральный показатель оценки тяжести труда.

Состояния работоспособности и утомления. Факторы, способствующие появлению утомления. Методы измерения работоспособности по частным показателям: статистический метод, метод субъективных оценок, энергетический метод, психофизиологические методы. "Кривая работы" человека-оператора. Контроль и поддержание функционального состояния человека-оператора. Понятие функционального сдвига. Вычисление величины сдвига. Единый комплекс из четырех методик по определению утомляемости. Интегральный показатель изменения функционального состояния.

Виды напряжения. Производственное утомление. Количественный показатель утомления.

Способы, отдалающие утомление.

5. Психологическое обеспечение эргономических систем

Анализ профессиональной деятельности и ее алгоритмическое описание. Концепции содержательного анализа деятельности: концепция психологических составляющих деятельности; концепция антиципации; концепции психического образа; концепция анализа проблем.

Проблемы трудовой деятельности на современном этапе. Профессиональная ориентация. Профессиональные признаки трудовой деятельности: психологические особенности сенсорной, мыслительной, сенсомоторной деятельности, внимание, память, эмоционально-волевая сфера, особенность личности.

Профессиональный отбор и его цель. Медицинский, образовательный, социальный. Психофизиологический отбор и его принципы: личностного подхода, пригодности, дифференциального прогнозирования, динамичности отбора, активности отбора, динамичности критериев. Система и направления психофизиологического отбора. Психофизиологические свойства человека-оператора. Психофизиологические методы отбора: беседа, наблюдение, инструментальные и бланковые методики. Показатели профессиональной эффективности. Обучение и тренировка. Профессиональное обучение и предъявляемые к нему требования. Цель, содержание и процесс обучения. Методы и средства обучения.

6. Требования к системе "человек – машина – среда"

Организация и техническое оснащение рабочих мест. Пространственная организация рабочего места. Факторы, определяющие организацию рабочего места: рабочая поза, рабочие движения. Расчет параметров рабочего места: рабочей поверхности и рабочего сидения (линия Акерблома). Зоны моторного поля человека-оператора в горизонтальной и вертикальной плоскостях: оптимальная, легкой досягаемости, досягаемости. Зоны обзора на рабочем месте. Пульты управления и их классификация. Особенности пространственной организации рабочего места, оснащенного персональным компьютером.

Эргономические требования к средствам отображения информации (СОИ) и органам управления. Назначение и классификация СОИ. Понятие об информационной модели. Особенности, характеризующие работу оператора с информационной моделью. Эргономические требования к информационной модели. Ограничения оператора по приему и переработке информации. Пропускная способность оператора. Факторы, влияющие на пропускную способность оператора. Понятие потока информации. Первый закон эргономики. Память: кратковременная (непосредственная и оперативная), долговременная. Ограничения оперативной памяти. Второй закон эргономики. Динамические характеристики человека-оператора. Понятие цикла управления. Время полной реакции человека. Понятие латентного периода реакции. Факторы, влияющие на латентный период. Органы управления. Эргономические требования к органам управления.

Классификация органов управления. Эргономические требования к размещению органов управления. Рациональное применение органов управления в системе "Человек-машина". Производственная среда. Факторы внешней среды: физические, химические, биологические, психофизиологические. Эргономические требования к факторам производственной среды.

Воздух рабочей среды. Освещенность. Рабочее место. Рабочая зона. Рабочее помещение. Шум. Вибрация.

Светоцветовое решение рабочего места. Производственный интерьер.

7. Эргономическое обеспечение проектирования СЧМ

Распределение функций между человеком и машиной. Принципы распределения функций: принцип распределения возможностей, максимизация показателей системы, оптимизация информационного обмена в системе, взаимное дополнение и резервирование человека и машины, ответственность, активность и удовлетворенность оператора, легкость обучения оператора и формирование его индивидуального стиля. Порядок выбора рационального распределения функций. Предварительное распределение функций. Оценка принятого варианта распределения функций. Перераспределение функций.

Предмет проектирования. Основные этапы эргономического проектирования. Организация рабочего места. Основные и вспомогательные средства труда. Организационная оснастка. Пространственная организация рабочего места. Классификация рабочих мест. Параметры рабочих мест. Факторы, определяющие организацию рабочего места: положение тела, рабочая поза, рабочие движения, максимальный темп движений, зоны деятельности. Общие правила расчета параметров рабочих мест. Анализ пространственной компоновки рабочих мест. Социальноэкономическая эффективность эргономического проектирования. Последовательность экономической оценки эргономических разработок. Основные источники получения экономии в результате внедрения эргономических требований при разработке СЧМ.

Методика определения экономии от внедрения эргономического обеспечения.

8. Разработка эргономических основ эксплуатации СЧМ

Эксплуатация эргатических систем управления. Диспетчерские системы. Особенности диспетчерской деятельности. Внедрение эргатических систем. Задачи оптимизации реальных эргатических систем. Критерии и показатели эффективности и надежности эргатических систем управления. Общие требования к показателям эффективности выполнения операций управления. Классификация и содержание ошибок человека-оператора. Понятие надежности СЧМ. Особенности определения надежности СЧМ. Показатели надежности человека-оператора: безошибочность, восстанавливаемость, готовность, своевременность. Понятие отказа или ошибки человека-оператора. Классификация отказов: по причинам возникновения, по характеру проявления, по природе возникновения. Методы повышения надежности СЧМ. Пути повышения надежности человека-оператора в транспортных СЧМ. Эргономика и охрана труда. Подсистемы: "Человек - производственная среда", "Человек - производственный

процесс", "Человек - трудовой коллектив". Этапы деятельности человека при возникновении опасных ситуаций. Методы анализа производственного травматизма: статистический, экономический, монографический, эргономический, топографический. Метод наблюдения, метод анкетирования, метод экспертных оценок. Опасные и вредные производственные факторы.

Рациональное и безопасное совмещение компонентов системы "человек-машина-среда". Безопасность производственных процессов. Мероприятия по предупреждению несчастных случаев. Мероприятия по предупреждению заболеваний на производстве. Мероприятия по улучшению условий труда.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Социальная экология»

Цель дисциплины – формирование у студентов основных и важнейших представлений об экологических проблемах и охране окружающей среды.

Задачи дисциплины – передача студентам теоретических основ и фундаментальных знаний в области экологии, обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач охраны окружающей среды и развитие общего представления о современном состоянии экологических проблем и путях их решения, тенденциях развития экологической науки и природоохранной техники в России и за рубежом.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в вариативную часть общематематического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «Медикобиологические основы безопасности»; «Экология»; «Физиология человека».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОК-12

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

–основные законы экологии;

–методы и технические средства защиты окружающей среды и человека в техносфере; – показатели количественной оценки загрязнения окружающей среды.

–уметь:

–пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды;

–производить основные расчеты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание;

–оценивать опасные свойства отходов производства и потребления для населения;

–устанавливать и оценивать источники негативного воздействия на объекты окружающей среды урбанизированных территорий, причины деградации природной среды в зоне влияния городов и промышленных комплексов, проводить комплексную экологическую оценку состояния городских территорий.

владеть:

–методами экспертной оценки планирования природоохранных мероприятий;

–методами описания и оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы: Биосоциальная природа человека и экология. Человек как биологический вид. Популяционная характеристика человека. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Антропогенные системы. Человек и экосистемы. Агроэкосистемы. Индустриально-городские экосистемы. Экология и здоровье человека. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Гигиена и здоровье человека.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Социология»

Цели дисциплины: формирование у студентов представления о месте социологии в системе гуманитарных знаний и ее значимости для профессиональной самореализации; ознакомление студентов с основными социологическими направлениями и школами, социальными процессами и явлениями, механизмами социального взаимодействия и социального контроля, закономерностями поведения человека в социальных общностях; формирование у студентов представлений об обществе как целостной социальной системе, его подсистемах, социальной структуре, основных социальных институтах общества, социальных группах и организациях; стимулирование потребностей студентов в познании социальных процессов и явлений, развитие социального мышления, понимания социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей решения; обучение студентов методам проведения социологических исследований и оценки их результатов.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «История», «Философия».

Дисциплина является опорной для следующих дисциплин: Управление охраной окружающей среды (экологическим риском), Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОК-8, ОК-10

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

основной понятийно-категориальный аппарат социологии, основные социологические теории и концепции; способы и методы сбора, анализа, систематизации социологической информации из различного рода источников и специальной литературы; рассказать об

обществе, его структурных компонентах, формах развития и функционирования; перечислить исторические типы стратификации, типы и виды социальной мобильности; раскрыть сущность основных теорий развития личности и процесса социализации; перечислить формы девиантного поведения, социологические теории девиации и элементы социального контроля; рассказать о механизмах социального взаимодействия и закономерностях поведения человека в социальных группах, механизме возникновения и разрешения социальных конфликтов.

уметь:

использовать понятийно-категориальный аппарат социологии, выделять и формулировать социологическую проблему, анализировать и интерпретировать научную литературу по социологии; собирать, систематизировать и определять ценность информации; классифицировать общества, социальные группы и общности; выявить особенности протекания социальных процессов в России; проследивать взаимосвязь между различными социальными явлениями и процессами; проиллюстрировать механизмы социального взаимодействия и социального контроля, классифицировать социальные конфликты и проанализировать их причины, логически верно и аргументировано формулировать и отстаивать свою позицию по наиболее значимым социальным проблемам России.

владеть:

навыками систематизации, обобщения и анализа данных, полученных из различных источников; сравнения различных теорий, концепций и взглядов; самостоятельной оценки социальных процессов и явлений, сравнить различные теории, концепции и взгляды; методикой проведения социологического исследования; методикой избегания и разрешения конфликтов в коллективе, толерантного взаимодействия с коллегами; создания, редактирования и рецензирования текстов по социологической тематике, публичных выступлений, ясной и грамотной аргументации своей точки зрения.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»

Целью дисциплины является формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции, повышение культуры русской речи будущего специалиста.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность эффективного речевого поведения в ситуациях учебнонаучного, профессионального и делового общения;
- сформировать языковую рефлексия – осознанное отношение к своей и чужой речи с точки зрения нормативного, коммуникативного и этического аспектов культуры речи;
- познакомить с основами риторики, развить навыки устного публичного выступления и ведения профессионально ориентированной дискуссии.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» опирается на дисциплины школьного цикла (Русский язык, Литература, История, Обществознание и др.).

Дисциплина является опорной для изучения таких дисциплин, как: История, Философия, Иностранный язык.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-8, ОК-14

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

–экстралингвистические и лингвистические особенности функциональных стилей современного русского литературного языка;

–особенности официально-делового, научного и публицистического стилей общения и их разновидностей;

–особенности устной и письменной речи;

–принципы создания устного публичного выступления информативного и воздействующего характера. уметь:

–анализировать, обобщать, критически воспринимать текстовую информацию в учебнопрофессиональной, научной и официально-деловой сферах общения;

–создавать и редактировать тексты профессионального и официально-делового назначения в соответствии с нормами современного русского языка и стандартами оформления деловой документации;

–логически верно, аргументированно, ясно и точно строить деловую, научную и публицистическую речь;

–пользоваться словарями и справочниками владеть:

–техникой речи,

–способами создания речевого и неречевого портрета оратора;

–жанрами устного делового общения (беседа, телефонный разговор, деловое совещание, переговоры, презентации);

–навыками публичной профессионально-ориентированной дискуссии.

–нормами устной и письменной речи;

–качествами хорошей русской речи;

–жанрами русского речевого этикета в повседневном обиходе (приветствие, прощание, просьба, благодарность, извинение и др.);

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Русский язык и культура речи как предмет изучения Язык как система абстрактных знаковых единиц, существующая в сознании человека и являющаяся средством общения нации, народа. Единицы языка и уровни языковой системы. Функции языка.

Классификация языков. Аспекты изучения языка. Речь как конкретная последовательность языковых единиц в устной и письменной реальности. Формы речи. Этический, нормативный, коммуникативный аспекты речи. Качества хорошей речи. Языковая личность. Типы речевых культур. Речевая ситуация, её составляющие. Общение как вид взаимодействия людей.

Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Виды общения. Невербальные компоненты мультимедийного общения. Особенности речевого общения. Основные функции речевой коммуникации. Средства невербальной коммуникации. Цели и результаты общения. Правила речевого поведения. Русский речевой этикет. Речевой жанр как единица общения. Типология речевых жанров. Основные жанры повседневного общения: приветствие, просьба, извинение, благодарность, прощание.

Условия эффективной коммуникации: принцип кооперации, принцип вежливости и др.

Понятие коммуникативной компетенции.

Раздел 2. Норма как центральное понятие культуры речи и основа правильности.

Литературная языковая норма как относительно устойчивые способы выражения, соответствующие законам языка и предпочитаемые образованной частью общества. Становление, динамика нормы. Узус, норма, кодификация. Свойства нормы. Варианты нормы.

Языковая политика. Словари и справочники. Норма и её нарушение. Типология норм. Орфоэпические нормы. Лексические нормы. Грамматические нормы: словообразования, морфологии и синтаксиса.

Раздел 3. Функциональные стили русского литературного языка

Понятие национального языка. Литературный язык как высшая форма национального языка. Функционально-стилевая дифференциация современного русского литературного языка. Классификация стилей. Научный стиль. Стилиевые черты. Подстили. Лексические и синтаксические средства. Средства связи. Функционально-смысловые типы текста.

Композиция научных текстов, их логическая схема. Методы создания научного текста. Способы компрессии научного текста.

Реферативно-смысловые и реферативно-структурные глаголы. Официально-деловой стиль. Факторы, формирующие характер стиля. Жанры. Стилиевые черты делового стиля. Подстили. Терминология официально-делового стиля. Канцелярские штампы. Виды документов, правила их оформления. Языковые формулы официальных документов.

Приёмы унификации. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанры устного делового общения: приветствие, просьба, согласие, отказ, замечание, порицание и др.

Деловая беседа, её структурные и языковые особенности.

Телефонный разговор. Деловое совещание. Переговоры и презентации.

Кодекс делового общения.

Публицистический стиль. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств. Стилиевые черты. Подстили. Публицистические штампы. Морфологические и синтаксические особенности. Языковая игра. Рекламный подстиль. Особенности языка разных видов СМИ.

Художественный стиль. Стилиевая черта: эстетическая образность. Тропы и фигуры речи. Язык художественной литературы как национальное достояние.

Разговорный стиль. Условия функционирования, внеязыковые факторы: непосредственность общения, устность, неофициальность.

Фонетические, словообразовательные, лексические, морфологические и синтаксические особенности разговорной речи.

Раздел 4. Ораторское искусство (риторика). Роды и виды риторики. Этапы подготовки выступления. Структура. Разработка и построение речи.

Жанры. Специфика языкового выражения мысли в письменной и устной формах речи. Работа над средствами выразительности. Беседа, продуктивные и непродуктивные модели деловой беседы. Запоминание. Репетиция. Импровизация. Произнесение.

Техника речи. Владение голосом. Дыхание. Темпо-ритм речи.

Дикция. Пауза. Средства достижения эффекта живого непосредственного общения с аудиторией: разговорность речи, неречевое поведение оратора. Речевой портрет слушателя, создаваемый оратором. Законы современной общей риторики, учитывающие фактор адресата. Голосовой контакт с аудиторией. Изменение тона, темпа речи. Монолог оратора как скрытый диалог. Приёмы диалогизации. Неравнодушное отношение к предмету выступления как основное условие выразительности, эффективности и действенности речи. Неречевое поведение оратора. Внешний вид оратора, поза, осанка, взгляд, мимика, жесты, телодвижения. Способы управления вниманием аудитории. Средства наглядности. Диалог с аудиторией. Тактика ответов на вопросы. Основные стратегии, тактики и приёмы спора.

Аргументация, виды аргументов. Способы создания речевого портрета оратора. Риторическое мастерство как залог успешного развития общества.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философия науки и техники»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП

Дисциплина «Философия науки и техники» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин.

Дисциплина рассчитана на студентов овладевших базовыми знаниями по дисциплине: «Философия».

Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия науки и техники» является повышение уровня общефилософской подготовки и формирование методологической культуры мышления магистра, осмысление концепции самоорганизации в науке и перспектив системного осмысления.

Структура дисциплины

Предмет и основные концепции современной философии науки, специфика научного познания, философия о структуре и динамике развития научного знания, особенности современного этапа развития науки и техники, перспективы научно-технического прогресса, предмет и основные проблемы философии техники, технические науки: специфика и становление, социальные проблемы развития современных технологий.

Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научноисследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, разбор конкретных ситуаций, ролевая игра, дискуссии. 5. Требования к результатам освоения дисциплины Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-2, ОК-8, ОК-10

В результате изучения дисциплины обучающийся, должен:

знать:

–основные закономерности развития науки и техники, мировоззренческие и методологические основы научного познания, философские проблемы естественных и технических наук и техники.

меть:

–применять методологию научных исследований и научного творчества.

владеть:

–навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений, навыками критического восприятия информации.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информатика»

Цель дисциплины – формирование у специалиста основных и важнейших представлений о вычислительной технике, технических и программных средствах компьютера; развитие

общего представления о современном состоянии и тенденциях развития информационных технологий в России и за рубежом.

Задачи дисциплины – передача студентам теоретических основ и фундаментальных знаний в области информационных технологий, приобретение студентами знаний и навыков работы в качестве пользователя персонального компьютера, изучение основ защиты информации, освоение работы на персональном компьютере в локальной сети освоение программирования на языке программирования высокого уровня, обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: Высшая математика, Физика, Иностранный язык.

Дисциплина является опорой для изучения следующих учебных дисциплин: Инженерная графика, Надежность технических систем и техногенный риск.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-8, ОК-10, ОК-13

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

–основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; – основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей. уметь:

–работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ;

–использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения.

владеть:

–методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Технические средства реализации информационных процессов

1.2. Устройство персонального компьютера.

1. 3. Периферийные устройства персонального компьютера.

2. Типовые программные средства персональных компьютеров 2.1. Программные средства реализации информационных процессов.

2.2. Роль и назначение операционных систем.

2.3. Структура файловой системы.

2. 4. Операционная система Windows.

2.4.1. История развития графической системной среды.

2.4.2. Концепция операционной системы Windows.

2.4.3. Объекты файловой системы — файл и папка.

2.4.4. Объекты пользовательского уровня — приложение и документ.

2.4.5. Пользовательский графический интерфейс Windows.

2.4.6. Организация обмена данными (перетаскиванием объекта мышью, через буфер, технология внедрения и связывания объектов OLE).

3. Текстовый процессор

3.1. Интерфейс текстового процессора WORD

3.2. Порядок создания документов. Понятие абзаца. Понятие стиля.

3.3. Характеристика режимов и команд 3.4. Построение и форматирование таблиц.

3.5. Создание оглавления

4. Табличный процессор

4.1. История появления и развития электронной таблицы

4.2. Интерфейс табличного процессора.

4.3. Способы адресации.

4.4. Графические возможности.

4.5. Реализация условных и циклических процессов

4.6. Решение уравнений и систем уравнений

5. Основы алгоритмизации и программирования. Алгоритмический язык Pascal в интегрированной среде Borland Pascal For Windows

5.1. Понятие алгоритма

5.2. Способы описания алгоритмов

5.3. Символы блок-схем алгоритмов и правила построения схем алгоритмов

5.4. Разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структур

5.5. Структуры ввода и вывода информации языка Pascal

5.6. Программирование с использованием стандартных типов данных языка Pascal

5.7. Программирование на языке Pascal циклических процессов

6. Основы защиты информации. Вирусы и средства борьбы с ними

6.1. Угрозы безопасности информации и их классификация

6.2. История происхождения компьютерных вирусов

6.3. Понятие вредоносной программы

6.4. Основные виды вредоносных программ: вирусы, трояны, черви

6.5. Антивирусная защита

7. Компьютерные сети

7.1. Понятие компьютерных сетей

7.2. Разновидности компьютерных сетей

7.3. Топология сетей

7.4. Среда передачи информации

7.5. Протоколы передачи данных

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Высшая математика»

Цель дисциплины - формирование личности студента, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов.

Задачи дисциплины - на примерах математических понятий и методов продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику математики и ее роль

в решении практических задач. Необходимо научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина является опорной для изучения следующих дисциплин: Информатика, Физика, Механика, Теория горения и взрыва, Гидрогазодинамика, Теплофизика, Электроника и электротехника, Надежность технических систем и техногенный риск, Материаловедение.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-8, ОК-11

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа и моделирования; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; владеть:

- методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; методами построения математических моделей типовых задач.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Линейная алгебра: матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения. Комплексные числа.

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Элементы векторной алгебры. Введение в математический анализ. Элементы теории функций одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва функции. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Элементы дифференциальной геометрии кривых.

Функции нескольких переменных. Элементы дифференциальной геометрии поверхностей.

Дифференциальные уравнения и системы.

Интегральное исчисление функции нескольких переменных.

Элементы функционального анализа. Числовые и функциональные ряды.

Гармонический анализ. Ряды Фурье. Уравнения математической физики. Теория функции комплексной переменной. Операционное исчисление. Дискретная математика: элементы комбинаторики и теории множеств. Детерминированные и стохастические процессы. Случайные события. Элементарная теория вероятностей и ее математические основы.

Схема Бернулли. Случайные величины. Законы распределения случайных величин, их числовые характеристики. Закон больших чисел. Двумерная случайная величина.

Математическая статистика. Статистические методы обработки экспериментальных данных и принятия решений. Статистические характеристики. Проверка гипотез. Обработка опытных данных системы случайных величин. Элементы теории корреляций.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Ноксология»

Цель дисциплины - подготовка в области основ гуманитарных, социальных, естественнонаучных знаний, получение профессионально профилированного образования, позволяющего работать в сфере безопасности производственных процессов и производств.

Задачи дисциплины – дать представление об опасностях окружающего мира и их негативном влиянии на человека и природу; сформировать критерии и методы оценки опасностей; определять источники и зоны распространения опасностей; дать базисные основы анализа источников опасности и представление о путях и способах защиты человека и природы от опасностей.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Высшая математика, Физика, Химия, Информатика.

Дисциплина является опорной для изучения следующих дисциплин: Теория горения и взрыва, Безопасность жизнедеятельности, Управление техносферной безопасностью,

Надежность технических систем и техногенный риск, Медико-биологические основы безопасности.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ОК-9, ОК-12, ПК-11, ПК-19

В результате изучения дисциплины студент должен:
знать:

–научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях;

–природу опасностей среды обитания;

–основные методы и средства защиты среды обитания; – основы управления безопасности жизнедеятельности.

уметь:

–определять опасные и чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска;

–выбирать средства защиты при решении задач по обеспечению безопасности человека;

– проводить экономическую оценку мероприятий по безопасности. владеть:

–методами идентификации опасностей и их полей;

–методами расчетов средств защиты от опасностей;

–методами определения экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасности человека.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1.Принципы, понятия, цели и задачи ноксологии.

2. Источники, виды и классификация опасностей.

3.Критерии оценки опасностей и показатели их негативного влияния.

4.Базисные основы анализа опасностей.

5. Воздействие опасностей на человека и природу.

6.Мониторинг опасностей.

7.Минимизация опасностей. 8.Устойчивое развитие системы «человек – техносфера – природа».

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория горения и взрыва»

Цель дисциплины – заложить фундамент научных представлений о горении и взрыве, дать ключ к глубокому пониманию этих явлений. Знание условий возникновения процессов горения и взрыва необходимо для решения научных и технических проблем обеспечения пожаровзрывобезопасности промышленных объектов, для предупреждения техногенных аварий и катастроф. Комплекс необходимых знаний в области «Теории горения и взрыва» поможет руководителям и специалистам промышленных предприятий выполнять их функции по обеспечению промышленной безопасности вверенных им предприятий. Задачи дисциплины – ознакомить с теориями теплового и цепного взрыва, зажигания и распространения пламени, детонации и ударных волн для формирования у студентов теоретических основ прогнозирования условий образования горючих и взрывоопасных систем (смесей), оценки возможности перехода горения во взрыв; научить анализировать потенциальную пожаровзрывоопасность смесей горючего с окислителем; обучить методам расчета параметров процессов горения и взрыва (теплоты горения, температуры горения, температуры и давления взрыва, температурных пределов воспламенения, области воспламенения и других).

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина опирается на такие дисциплины, как: «Физика», «Химия», «Теплофизика», «Высшая математика», «Экология», «Информатика».

Дисциплина является опорной для выполнения выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-7, ОК-9, ПК-19

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

–физико-химическую природу процессов горения и взрыва;

–условия распространения пламени и природу пределов воспламенения;

–условия самовоспламенения, самовозгорания и зажигания;

–механизм распространения пламени по поверхности жидкостей и твердых горючих материалов, механизм их выгорания;

–условия перехода нормального горения во взрыв;

–основы гидродинамической теории детонации и ударных волн; уметь:

–оценить пожаровзрывоопасность технологического процесса и производства в целом по показателям пожаровзрывоопасности производственной среды, а также веществ и материалов, обращающихся при производстве; владеть:

–методами расчета процесса горения (объема воздуха на горение, объема и состава продуктов горения, теплоты горения и температуры горения);

–методами расчета и определения основных показателей пожарной опасности веществ и материалов (концентрационных пределов распространения пламени, температур вспышки и воспламенения, температурных пределов воспламенения, температуры самовоспламенения); – методами оценки возможности и условий перехода горения во взрыв; – методами расчета параметров ударных волн и детонации.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Физико-химические основы горения и взрыва

Физико-химическая природа процессов горения и взрыва. Механизм химического взаимодействия при горении. Классификация процессов горения: кинетическое и диффузионное, гомогенное и гетерогенное, ламинарное и турбулентное, дефлаграционное и детонационное. Виды пламени, температура пламени, излучение пламени. Явление взрыва. Превращение энергии при взрыве. Химический и физический взрывы. Классификация взрывов, формы взрывов.

Раздел 2. Условия возникновения процессов горения

Самовоспламенение. Элементы тепловой теории самовоспламенения Н.Н.Семенова. Критические условия теплового взрыва. Температура и период индукции самовоспламенения. Самовозгорание веществ и материалов в воздухе. Оценка склонности к самовозгоранию масел и жиров. Вынужденное воспламенение (зажигание). Виды источников зажигания. Элементы тепловой теории зажигания нагретым телом, критические условия зажигания. Тепловая теория зажигания электрической искрой, критические условия зажигания. Минимальная энергия зажигания.

Раздел 3. Развитие процессов горения

Механизм распространения пламени в горючих газозооных смесях.

Фронт пламени. Нормальная скорость распространения пламени, анализ ее зависимости от различных факторов.

Раздел 4. Материальный и тепловой балансы процессов горения

Расчет объема воздуха на горение. Расчет объема и состава продуктов горения. Тепловой баланс процессов горения. Теплоты сгорания, их расчет. Температура горения.

Раздел 5. Горючие газо-, паро- и пылевоздушные смеси

Природа концентрационных пределов распространения пламени (КПРП). Влияние температуры, давления, флегматизаторов и химически активных ингибиторов на КПРП. Образование паровоздушных смесей над поверхностью горючих жидкостей. Температурные пределы распространения пламени, температура вспышки и воспламенения. Условия образования горючих газо-, паровоздушных смесей над поверхностью твердых горючих материалов. Пылевоздушные горючие смеси. Пределы распространения пламени в аэродисперсных системах. Раздел 6. Диффузионное горение

Диффузионное горение газов. Горение жидкостей. Механизм распространения пламени по поверхности жидкости. Выгорание жидкостей, скорость выгорания. Горение твердых горючих материалов. Гомогенный и гетерогенный режимы горения древесины. Скорость распространения пламени по поверхности и скорость выгорания. Горение металлов.

Раздел 7. Источники и условия образования ударных волн.

Взрывоопасные и взрывчатые вещества. Условия, определяющие возможность химического взрыва. Классификация взрывчатых веществ, способы их воспламенения. Теплота и температура взрыва, давление взрыва. Ударная волна, ее параметры. Форма ударной волны, длительность импульса. 8. Детонация

Возникновение и распространение детонации. Адиабата Гюгонио. Гидродинамическая теория детонации и ударных волн. Скорость детонации и факторы, влияющие на ее величину. Энергия и мощность взрыва. Тритиловый эквивалент.

Цель дисциплины: создание базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин формирования целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания, формирование у студентов подлинно научного мировоззрения, применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий и техники.

Задачи дисциплины

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно- технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательных потребностей.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на содержание дисциплины Высшая математика.

Дисциплина является опорной для изучения следующих учебных дисциплин: Механика, Электротехника и электроника, Теория горения и взрыва, Безопасность жизнедеятельности, Гидрогазодинамика, Теплофизика, Материаловедение.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-8, ОК-11, ОК-12

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- физические основы, составляющие фундамент современной техники и технологии; – основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения
- связь физики с другими науками, роль физических закономерностей для активной деятельности по изучению окружающей среды, рациональному природопользованию и сохранению цивилизации уметь:
- формулировать основные физические законы;
- описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию;
- опознавать в природных явлениях известные физические модели;
- применять для описания физических явлений известные физические модели;
- в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости
- адекватными методами оценивать точность и погрешность измерений,
- анализировать физический смысл полученных результатов владеть:
- способностью к применению современных достижений в области физики для создания новых технических и технологических решений в области приборостроения и методов контроля

–навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

–навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

–навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Механика и элементы специальной теории относительности. Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса. Закон тяготения Ньютона. Импульс. Момент импульса. Момент инерции.

Движение при наличии трения. Силы трения. Внешнее трение: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Законы сохранения импульса и энергии.

Элементы специальной теории относительности: Принцип относительности Галилея.

Преобразования Галилея и их инвариантность. Границы применимости механики Ньютона. Элементы специальной теории относительности. Идея Мироздания Эйнштейна (СТО) и абсолютной скорости. Опыт Майкельсона-Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца.

Механика жидкостей и газов. Статика жидкостей и газов. Законы Паскаля и Архимеда. Условия плавания тел. Динамика жидкостей и газов. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости и его следствия. Формула Торричелли. Движение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течения. Число Рейнольдса. Сила лобового сопротивления и подъемная сила .

Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярно-кинетическая теория газов. Идеальный газ. Основное уравнение кинетической теории газов. Внутренняя энергия. Понятие о числе степеней свободы газовых молекул. Закон о равномерном распределении энергии частиц по степеням свободы, границы его применимости. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Распределение скоростей. Основы термодинамики. Внутренняя энергия как функция состояния. Теплообмен и работа. Первое начало термодинамики. Теплоемкость, классическая теория теплоемкости идеального газа.

Уравнение Пуассона. Политропный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Теорема Нернста. Среднее время и средняя длина свободного пробега газовых молекул. Явления переноса в газах. Реальные газы и жидкости. Эффект Джоуля-Томсона. Свойства жидкого состояния.

Поверхностное натяжение. Твердые тела. Энергия связи. Основные характеристики кристаллов. Моно- и поликристаллы. Анизотропия. Дефекты в кристаллах. Фазовые переходы первого и второго рода.

Электричество и магнетизм. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность. Принцип суперпозиции. Теорема Остроградского – Гаусса и её применение к расчету полей. Работа сил поля при перемещении зарядов. Циркуляция вектора напряженности. Потенциал и эквипотенциальные поверхности. Градиент потенциала и напряженность поля. Распределение зарядов в проводнике. Электроемкость. Конденсаторы. Диэлектрики в электростатическом поле. Сегнетоэлектрики. Энергия взаимодействия зарядов и электростатического поля. Постоянный электрический ток и его законы. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.

Электропроводность твердых тел.

Термоэлектронная эмиссия и контактные явления в металлах и полупроводниках. Закон Вольты Термоэлектрические явления. Электрический ток в электролитах. Аккумуляторы. Электрический ток в газах и в вакууме.

Магнитное поле электрического тока. Взаимодействие токов между собой и с магнитом. Индукция и напряженность магнитного поля.

Закон Био-Савара-Лапласа. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Магнитный поток. Виток с током в магнитном поле. Магнитный момент витка. Действие электрического и магнитного полей на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитное поле в магнетиках. Новые магнитные материалы. Электродвижущая сила индукции. Вихревые токи. Самоиндукция и взаимоиנדукция. Энергия магнитного поля токов. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Взаимоиנדукция. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.

Колебания и волны. Колебания. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Кинетическая, потенциальная и полная энергии механической системы совершающей гармонические колебания. Сложение колебаний. Затухающие колебания и их дифференциальное уравнение. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, время релаксации, добротность, их связь с параметрами колебательной системы. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его решение. Резонанс. Автоколебания и параметрические колебания. Волновое движение. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской гармонической бегущей волны.

Волновое уравнение. Вектор Умова. Стоячие волны. Энергия стоячей волны. Законы отражения и преломления волн. Основы акустики. Объективные и субъективные характеристики звука Эффект Доплера.

Электромагнитные колебания и волны. Электрический колебательный контур. Собственные, затухающие и вынужденные колебания. Электромагнитные волны. Поток энергии. Вектор Умова-Пойнтинга. Принцип радиосвязи и радиолокации. Шкала электромагнитных волн.

Квазистационарные электрические цепи. Переменный ток.

Оптика. Элементы нелинейной оптики. Квантовая оптика.

Волновые свойства света: Электромагнитная теория света. Основные энергетические и световые величины и единицы их измерения. Интерференция света. Дифракция света. Рентгеновские лучи, дифракция рентгеновских лучей. Принципы голографии. Поляризация света. Дисперсия света. Групповая и фазовая скорости света. Рассеяние света, эффект Тиндаля. Молекулярное рассеяние. Эффект Вавилова-Черенкова. Скорость света. Измерение скорости света. Опыт Физо. Опыты Майкельсона-Морли. Эффект Доплера. Элементы нелинейной оптики: Оптические характеристики среды и их зависимость от интенсивности излучения. ОКГ. Квантовые свойства излучения Тепловое излучение и его законы. Оптическая пирометрия. Фотоэффект и его законы. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм, принцип дополнительности.

Атомная и ядерная физика. Элементы квантовой физики. Современные представления о строении атома. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Волны де Бройля. Свойства волн де Бройля. Соотношение неопределенностей. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера, общее и для стационарных состояний. Квантование энергии. Атом водорода в квантовой механике. Принцип Паули. Мультиплетность спектров. Периодическая система элементов. Элементы физики твердого тела: Понятие о квантовых статистиках. Статистики Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Сверхпроводимость.

Физика атомного ядра: Экспериментальные методы ядерной физики, масс-спектрометры и масс-спектрографы Состав ядра. Характеристики атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Модели атомного ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада, правила смещения. Альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение. Дозы излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные реакции деления, ядерные реакторы.

Элементарные частицы: Общие сведения об элементарных частицах. Законы сохранения для элементарных частиц. Кварки. Фундаментальные взаимодействия.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экология»

Цель дисциплины — формирование у студентов основных и важнейших представлений об экологических проблемах и охране окружающей среды.

Задачи дисциплины - передача студентам теоретических основ и фундаментальных знаний в области экологии, обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач охраны окружающей среды и развитие общего представления о современном состоянии экологических проблем и путях их решения, тенденциях развития экологической науки и природоохранной техники в России и за рубежом.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «Физика», «Химия», «Ноксология», «Физиология человека».

Дисциплина является опорой для изучения следующих учебных дисциплин: «Управление техносферной безопасностью».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ПК-11, ПК-19

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- основные законы экологии;
- методы и технические средства защиты окружающей среды;
- типовые схемы очистных сооружений предприятий;
- показатели количественной оценки загрязнения окружающей среды.

уметь:

- пользоваться нормативными документами и законодательными актами по охране окружающей среды;
- производить основные расчеты допустимых сбросов в водные объекты, выбросов вредных веществ в атмосферу и их рассеивание;
- оценивать опасные свойства отходов производства и потребления; – устанавливать способы обращения с отходами. владеть:
- методами оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий;
- методами экспертной оценки планирования природоохранных мероприятий; – методами расчета платежей за негативное воздействие на окружающую среду; – методами определения эффективности очистного оборудования.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Введение в экологию.

1.1. Основные понятия и определения в экологии. Направления экологических знаний.

- 1.2. Экологические системы. Биосфера.
- 1.3. Характеристики экосистем. Экологические факторы. Раздел 2. Антропогенное воздействие на атмосферу 2.1. Состав и характеристики атмосферы.
 - 2.2. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы.
 - 2.3. Влияние загрязнения атмосферы на организм человека, растительный и животный мир, материалы.
 - 2.4. Глобальные экологические проблемы (кислотные осадки, парниковый эффект, проблема озона и др.)
 - 2.5. Показатели количественной оценки загрязнения атмосферы (ПДК, ПДВ и др.)
 - 2.6. Рассеивание выбросов загрязняющих веществ в атмосфере.
 - 2.7. Санитарно-защитные зоны.
 - 2.8. Атмосфероохранные мероприятия.
- Раздел 3. Антропогенное воздействие на гидросферу 3.1. Характеристики гидросферы.
 - 3.2. Источники и последствия загрязнения водоемов. Самоочищение в водоемах.
 - 3.3. Нормирование качества воды в водоемах.
 - 3.4. Водопотребление и водоотведение на машиностроительных предприятиях
 - 3.5. Водоохранные мероприятия.
- Раздел 4. Антропогенное воздействие на литосферу 4.1. Характеристики литосферы.
 - 4.2. Загрязнение территорий предприятий.
 - 4.3. Способы очистки загрязненного грунта.
 - 4.4. Классификация отходов. Отходы производства и потребления. Способы обращения с отходами.
- Раздел 5. Энергетическое загрязнение
 - 5.1. Шум и вибрация
 - 5.2. Электромагнитное излучение
- Раздел 6. Методы оценки и механизм формирования экологического ущерба.
 - 6.1. Методы оценки экологического ущерба
 - 6.2. Механизм формирования экологического ущерба
 - 6.3. Расчет экологических платежей
- Раздел 7. Правовые основы охраны окружающей среды 7.1. Законодательство об охране окружающей среды.
 - 7.2. Ответственность за экологические правонарушения
 - 7.3. Управление природоохранной деятельностью в РФ
 - 7.4. Экологическая госстатотчетность и экологическая паспортизация.
- Раздел 8. Экономическая оценка и планирование природоохранной деятельности.
 - 8.1. Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий. 8.2. Экспертная оценка планирования природоохранных мероприятий.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Химия»

Цель дисциплины – формирование целостного естественнонаучного мышления, логическое осмысливание основных законов химии, теории строения вещества, энергетики и скорости химических превращений, закономерностей поведения дисперсных и электрохимических систем, путей получения и реакционной способности элементов и их соединений, основы органической и аналитической химии.

Задачи дисциплины – показать роль химии в решении задач современного машиностроения, дать необходимую базу понимания вопросов прикладной химии, научить

простейшему химическому эксперименту и методам обработки результатов, научить работать со справочной литературой.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина «Химия» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Высшая математика, Физики.

Дисциплина является опорной для изучения следующих дисциплин: «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Теория горения и взрыва», «Физиология человека», «Гидрогазодинамика», «Инженерная защита компонентов окружающей среды», «Материаловедение», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-8, ОК-11, ОК-12

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- место химии в ряду естественнонаучных дисциплин;
- роль в обеспечении техносферной безопасности;
- основные представления о строении атомов, молекул и фаз;
- зависимость химических свойств веществ от их строения;
- основные закономерности поведения химических и электрохимических систем;
- основные пути образования и превращения веществ;
- роль химии в создании новых материалов с заданными свойствами, в решении экологических проблем;
- особенности строения органических соединений, полимеров и дисперсных систем;
- основные методы химического анализа; уметь:
- применять химические законы для решения практических задач;
- планировать и проводить простейшие химические эксперименты;
- производить расчеты, связанные с использованием химических веществ;
- работать с литературой, включая справочную;
- творчески использовать полученные знания при изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности; владеть:
- основной терминологией, касающейся поведения веществ и химических систем;
- навыками планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- навыками грамотного обращения с химическими реактивами;
- методами определения важнейших количественных характеристик химических реакций.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Основные законы химии
 - 1.1. Основные этапы развития химии.
 - 1.2. Атомно-молекулярное учение.
 - 1.3. Законы стехиометрии.
2. Строение вещества.
 - 2.1. Сложность строения атома. Модели Резерфорда и Бора.
 - 2.2. Основные положения квантовой механики. Квантовые числа.
 - 2.3. Строение многоэлектронных атомов.
 - 2.4. Химическая связь.

- 2.5. Строение вещества в конденсированном состоянии.
- 3. Энергетика химических превращений. Химическая кинетика и равновесие.
 - 3.1. Элементы химической термодинамики.
 - 3.2. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.
 - 3.3. Термодинамические расчеты.
 - 3.4. Закон действующих масс.
 - 3.5. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализаторы.
 - 3.6. Химическое и фазовое равновесие.
- 4. Ионные реакции в растворах электролитов.
 - 4.1. Растворы. Теория электролитической диссоциации.
 - 4.2. Ионо-обменные реакции.
 - 4.3. Водородный показатель.
 - 4.4. Гидролиз солей.
 - 4.5. Окислительно-восстановительные реакции.
 - 4.6. Жесткость воды и способы ее устранения.
 - 4.7. Химия комплексных соединений.
- 5. Основы аналитической химии
 - 5.1. Качественный химический анализ.
 - 5.2. Основные методы количественного анализа.
- 6. Электрохимические системы.
 - 6.1. Электроды и электродные потенциалы.
 - 6.2. Ряд напряжений. Химические свойства металлов.
 - 6.3. Химические источники тока: гальванические элементы и аккумуляторы. Энергетика будущего.
 - 6.4. Электролиз.
 - 6.5. Гальванические покрытия.
 - 6.6. Электрохимические методы анализа.
- 7. Дисперсные системы.
 - 7.1. Классификация дисперсных систем.
 - 7.2. Поверхностные явления и их роль в дисперсных системах.
 - 7.3. Поверхностно-активные вещества.
 - 7.4. Получение и разрушение дисперсных систем.
 - 7.5. Основы нанохимии.
- 8. Основы органической химии.
 - 8.1. Основные классы органических соединений.
 - 8.2. Типы реакций в органической химии.
 - 8.3. Органические соединения в биосфере.
- 9. Химия полимеров.
 - 9.1. Основные понятия химии ВМС.
 - 9.2. Способы получения полимеров.
 - 9.3. Полимерные композиции.
 - 9.4. Экологические проблемы использования полимерных материалов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Аналитическая химия»
Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины является обучение студентов теоретическим и практическим основам химических, физико-химических и физических методов количественного анализа и идентификации веществ.

Задача дисциплины состоит в том, что на основании полученных теоретических знаний и практического овладения методами анализа, а также методами расчета результатов эксперимента, студенты могли правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной перед ними проблемой, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины. ОК-4, ОК-10, ОК-12

Основные дидактические единицы (разделы).

1. Введение. Предмет аналитической химии.
2. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии
3. Методы обнаружения и идентификации
 - 3.1. Методы выделения, разделения и концентрирования
 - 3.2. Хроматографические методы анализа
 - 3.3. Гравиметрический метод анализа
 - 3.4. Титриметрические методы анализа
4. Электрохимические методы анализа
 - 4.1. Потенциометрия
 - 4.2. Кулонометрия
 - 4.3. Вольтамперометрия
5. Спектроскопические методы анализа
 - 5.1. Методы атомной оптической спектроскопии
 - 5.2. Методы атомной рентгеновской спектроскопии
 - 5.3. Методы молекулярной оптической спектроскопии
 - 5.4. Другие физические методы анализа
6. Автоматизация анализа и использование ЭВМ в аналитической химии
7. Теория и практика пробоотбора и пробоподготовки

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- понимать роль химического анализа;
- знать место аналитической химии в системе наук;
- владеть метрологическими основами анализа;
- знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физико-химических, физических);
- иметь представление об особенностях объектов анализа;
- владеть методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Науки о Земле»

Целью преподавания дисциплины является ознакомлением студентов с основами почвоведения, гидрологии, гидрометрии, климатологии, метеорологии, геологии, гидрогеологии, ландшафтоведения. Дать понятие о взаимосвязи геологических, гидрологических, почвообразовательных процессов и их зависимости от климатических факторов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины. ОК-7, ОК-11

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общую структуру наук о Земле;
- структуру, характеристики и особенности атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы Земли;
- строение Земли, теории образования Солнечной системы и ее строение;
- основные геологические процессы;
- основные закономерности гидрологических процессов;
- о факторах климатообразования, динамике климата и антропогенном влиянии на климат;
- о метеорологических прогнозах и методах наблюдений;
- об основных типах, свойствах и изменениях почв; а также об экологических принципах использования природных ресурсов и охраны природы.

уметь:

- определять природные минералы;
- применять уравнений водного баланса;
- вести расчет потерь воды из водохранилища;
- обрабатывать и анализировать наблюдения за климатическими характеристиками; - уметь использовать полученные знания о Земле в решении конкретных экологических проблем.

владеть навыками:

- моделированию основных природных процессов, а также основных методах измерений и обработки информации;
- экологической оценки состояния природы.

Содержание дисциплины

Основы геологии

Строение, состояние Земли и Земной коры; химический состав Земли и земной коры. Магматические горные породы, осадочные горные породы, метаморфические горные породы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Тектонические процессы, денудационные процессы. Понятие о выветривании (гипергенезе) горных пород; устойчивость минералов, слагающих горные породы; континентальные плейстоценовые отложения, их минералогический и химический состав. Геологическая работа атмосферных текучих вод, ледников, морей и озер.

Основы почвоведения

Роль почвы в биосферных процессах; факторы и условия почвообразования; основные почвенные процессы; морфологические признаки почвенного профиля; обмен энергией и веществом между литосферой, биосферой и внешней средой; закон зональности, основные типы и свойства почв по почвенно-географическим зонам; строение и состав почв; охрана почвенного покрова. Моделирование и прогнозирование почвенных процессов; изменения почвы при освоении, мелиорации и рекультивации; бонитировка и экономическая оценка почв; окультуривание почв; эрозия и деградация почв; источники загрязнения почв. Основы ландшафтоведения

Классификация геосистем; функционирование, продуктивность, устойчивость ландшафтов; ландшафт и этногенетические процессы.

Основы гидрологии

Предмет гидрологии и связь ее с другими науками. Круговорот воды в природе и водный баланс земного шара. Общие закономерности гидрологических процессов: физикогеографические факторы стока. Основные характеристики стока. Питание и водный режим рек.

Основы гидрогеологии

Происхождение и классификация подземных вод. Физические и органолептические свойства подземных вод (температура, цвет, прозрачность, вкус, запах, электропроводность, радиоактивность). Химический состав подземных вод. Основные процессы формирования химического состава подземных вод (растворение, гидролитическое разложение, ионный обмен, диффузионное растворение, биологические процессы). Зависимость состава подземных вод от происхождения. Накопление главных ионов в подземных водах. Минеральные и промышленные воды. Охрана подземных вод: прогноз качества подземных вод на участках водозаборов; прогноз качества подземных вод при фильтрации токсикантов из отстойников.

Основы климатологии и метеорологии

Климат и климатообразующие факторы; воздух и атмосфера; ветер, температура, атмосферная турбулентность, вода в атмосфере; испарение; облака; формирование и динамика климата; образование осадков, конденсация и коагуляция, виды осадков; антропогенное влияние на климат Земли; солнечная радиация, радиационный баланс, фотосинтетически активная радиация; микроклимат как явление приземного слоя атмосферы; фитоклимат; влияние растительности, рельефа, водоемов, зданий на микроклимат; метеорологические наблюдения и прогнозы, метеорологическая служба; приборы для измерения температуры, влажности, скорости движения ветра, атмосферного давления, устройство и принцип действия приборов, порядок замеров. Принципы медико-экологического нормирования интенсивности воздействия природно-климатических факторов окружающей среды.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Органическая химия»

Цель дисциплины:

Формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, представления о многообразии органических соединений, особенностях строения и свойств, а также о применении их в области производства строительных изделий и конструкций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-8, ОК-11

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Основы теории химического строения органических соединений, номенклатуру, изомерию, получение, химические свойства и применение их в производстве строительных изделий и конструкций.

Строение полимерных материалов, классификацию, изомерию, способы получения, химические превращения и применение их в области производства строительных материалов и изделий.

уметь:

Характеризовать органические соединения, используемые для получения морозостойких бетонов, высокомолекулярных соединений, применяемых для изготовления клеев, теплоизоляционных, акустических, кровельных и других материалов, а также растворителей, лаков и красок;

Грамотно оценить и измерить техногенное воздействие производства на окружающую среду. владеть:

Знаниями о составе строения и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений;

Специализированной терминологией, необходимой для понимания химических процессов, используемых при производстве строительных изделий и конструкций;

Навыками различных видов самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лабораторным и семинарским занятиям, при выполнении рефератов, конспектов, домашней работы).

4. Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Особенности органической химии как химии соединения углерода. Теория о строении органических соединений. Основные представления о механизмах реакции органических соединений.

2. Карбоцепные углеводороды (алканы, алкены, алкодиены, алкины). Строение, способы получения, физические и химические свойства, применение в промышленности.

3. Карбоциклические углеводороды (циклоалканы, ароматические углеводороды). Строение, способы получения, физические и химические свойства, применение в промышленности.

4. Функциональные производные (галогенопроизводные углеводородов, кислородсодержащие, азотсодержащие соединения). Строение, способы получения, физические и химические свойства, применение в промышленности.

5. Общие понятия о высокомолекулярных соединениях (ВМС). Особенности строения и свойства ВМС. Получение, физическое строение и химические превращения ВМС.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия»

Место курса в профессиональной подготовке выпускника. Дисциплина «Физколлоидная химия» является частью дисциплины «Химия». В ее сферу входит многостороннее исследование механизмов различных химических реакций и сопутствующих им физических процессов: электрические явления, теплопередача, поглощение или излучение электромагнитных волн, молекулярную структуру растворов и поверхностные явления.

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов системных знаний и умений выполнять расчёты параметров физико-химических процессов, при рассмотрении их физико-химической сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организмах растений и животных на клеточном и молекулярном уровнях, а также при взаимодействии на живой организм окружающей среды

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-10, ОК-11

Основные задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с принципами организации и работы в химической лаборатории;

- ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;

- формирование у студентов представлений о физико-химических аспектах как о важнейших биохимических процессах: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов;

- изучение студентами закономерностей протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов; физико-химических основ поверхностных явлений и факторов, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностей адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностей физикохимии дисперсных систем и растворов биополимеров;

- формирование у студентов навыков изучения научной химической литературы;

- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;

- формирование у студентов практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

Использование инновационных и интерактивных технологий обучения: презентации с использованием мультимедийной установки, тестирование с использованием компьютерных технологий, исследовательские лабораторные работы.

Требования к результатам освоения дисциплины:

в результате освоения дисциплины выпускник должен:

Иметь представление о:

- об основных физико-химических параметрах процессов;
- о современных методах естественнонаучного исследования;
- о взаимосвязи фундаментальных и технических наук.

Знать:

- основные фундаментальные понятия, законы и принципы классического и современного естествознания;
- методы решения задач из различных разделов физколлоидной химии;
- выполнять статистическую обработку экспериментальных данных. Владеть:
- навыками применения естественнонаучных представлений и принципов при решении конкретных прикладных задач;
- безопасной работы в химической лаборатории и умения обращаться с химической посудой, реактивами, электрическими приборами.
- самостоятельной работой с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Акустика»

Цели и задачи дисциплины:

Цели дисциплины: ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного воздействия шумов и вибраций; подготовка специалистов к участию в проведении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем контроля производственного и городского шума.

Задача дисциплины: получение теоретических знаний и практических навыков для выявления причин высоких уровней шума, создаваемого производственным оборудованием и

другими источниками на селитебной территории; выбора и расчета средств снижения шума и вибраций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-8, ОК-11, ОК-12

В результате изучения дисциплины студент должен *иметь представление* о перспективных методах и средствах контроля промышленных и городских шумов с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса.

знать:

средства и материалы для обеспечения комфортных акустических условий жизнедеятельности;

уметь:

анализировать, выбирать, разрабатывать и оценивать эффективность шумозащитных мероприятий

приобрести навыки:

разработки систем защиты от производственного и городского шума; расчета ожидаемых уровней шума и вибраций

Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные понятия акустики. Характеристики источников шума. Защита от шумового загрязнения биосферы - закономерности распространения шума на территории жилой застройки, методы расчета уровней шума в городе и промышленной зоне, принципы и методы защиты от шума жилых зданий, территории застройки, акустический климат жилища.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Микробиология»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Микробиология» относится к специальным дисциплинам. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин высшего профессионального образования.

Цели освоения дисциплины

Цель – изучить основы микробиологии, особенности систематики микроорганизмов, строение и организацию микробной клетки, физиологию и биохимию клеточных структур микробов, экологию микроорганизмов, их генетику, а также ознакомиться с понятием «инфекция», «иммунитет», иммунохимическими реакциями в организме, средствами защиты организма от инфекции; сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-8

Структура дисциплины

Прокариоты и эукариоты. Генетика микроорганизмов. Инфекция. Иммуитет.

Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются традиционные и активные технологии обучения, лабораторные работы профессиональной направленности. Допускается

самостоятельное освоение аспирантом дисциплины с последующей подготовкой творческой работы в форме реферата или доклада на научно-методическом семинаре.

Требования к результатам освоения дисциплины В результате освоения дисциплины аспирант должен: знать - основы микробиологии, особенности систематики микроорганизмов, строение и организацию микробной клетки, физиологию и биохимию клеточных структур микробов, экологию микроорганизмов, их генетику, а также ознакомиться с понятием «инфекция», «иммунитет», иммунохимическими реакциями в организме, средствами защиты организма от инфекции;

уметь - самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научноисследовательскую деятельность;

владеть - основными понятиями, методами в области микробиологии и использовать результаты в профессиональной деятельности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Тепломассообмен»

В результате освоения дисциплины студент должен самостоятельно выполнять расчетные работы, связанные с созданием и анализом работы теплотехнических приборов для успешной работы в коллективах по разработке, проектированию и эксплуатации различных систем.

После изучения данной дисциплины магистры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-10

Содержание дисциплины. Основные разделы:

Основные положения теории теплопроводности.

Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях I и III рода.

Теплопроводность при наличии внутренних источников тепла.

Теплопроводность при нестационарном режиме. Нагревание, охлаждение пластины и стержня. Регулярный режим.

Конвективный теплообмен. Основные понятия и определения.

Основы теории подобия. Условия и критерии подобия при конвективном течении жидкости или газа.

Свободно-конвективный теплообмен при ламинарном и турбулентном течении жидкости или газа.

Теплообмен при вынужденном ламинарном и турбулентном движении жидкости или газа в трубах и вдоль пластины.

Теплообмен при фазовых превращениях (конденсация пара, кипение жидкости) Теплообмен излучением.

Основные понятия и Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между твердыми телами определения.

Теплообменные аппараты, их типы и основные положения теплового расчета.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теоретическая механика»

Цель дисциплины

ознакомиться с основными методами математического моделирования механического движения, научиться использовать теоретические положения дисциплины при решении

профессиональных задач, приобрести опыт использования методов теоретической механики в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение реакций связей, условий равновесия плоской и пространственной системы сил, теории пар сил, законов трения и качения, кинематических характеристик движения точки, частных и общих случаев движения твердого тела, дифференциальных уравнений движения точки, общих теорем динамики, теории удара;
- приобретение умений использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчетов механизмов и систем;
- приобретение навыков составления расчетных схем реальных систем и механизмов и решения соответствующих математических задач.
- Требования к уровню освоения содержания дисциплины: процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

ОК-4, ОК-8, ОК-11, ОК-12

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- Материальная точка.
- Система материальных точек.
- Абсолютно твердое тело.
- Система тел.

После изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- основные понятия, аксиомы и теоремы статики;
- основные понятия и методы изучения кинематики точки и абсолютно твердого тела;
- законы механики Галилея-Ньютона, дифференциальные уравнения движения материальной точки в инерциальной системе;
- меры механического движения, общие теоремы динамики и соответствующие законы сохранения; Уметь применять:
- уравнения равновесия твердого тела и системы тел;
- методы исследования кинематики точки и абсолютно твердого тела;
- общие теоремы динамики материальной точки и механической системы;
- дифференциальные уравнения движения материальной точки и механической системы;
- принцип Даламбера для определения динамических реакций связей; Владеть:
- методами и приёмами самостоятельного мышления при выборе математических моделей и расчетных схем для решения инженерных задач.
- навыками составления уравнений равновесия и движения материальных тел, применения аналитических и численных методов для их решения.

Краткое содержание дисциплины:

Статика. Кинематика. Динамика материальной точки и системы.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Токсикология»

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - получение студентами теоретических знаний по основам взаимодействия вредных химических веществ на организм человека и живые объекты окружающей природной среды: изучение закономерностей действия химических веществ на

человека и экологические системы, оценка величины риска таких воздействий, обеспечение экологической безопасности при работе с вредными химическими веществами.

Задачи дисциплины – овладение знаниями об основах санитарно-гигиенического нормирования, принципах гигиенического нормирования; механизмов воздействия на организм химических веществ, широко используемых в промышленности и быту. Требования к уровню освоения содержания дисциплины: процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-10, ПК-11

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основы токсикологии, понятие токсического вещества; принципы классификации отравлений, определение степени тяжести отравлений; основные параметры токсикометрии; основные принципы моделирования интоксикации; токсикологические характеристики химических веществ; механизмы адаптации и компенсации при взаимодействии вредных веществ; основы санитарно-гигиенического нормирования, принципы гигиенического нормирования; факторы, определяющие распределение ядов; механизмы воздействия на организм химических веществ, широко используемых в промышленности и быту; токсикологическое нормирование в экосистемах; методы расчёта токсикологических характеристик.

Уметь: использовать полученные токсикологические знания при выборе методов ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов, разработке систем и локальных установок очистки вентиляционных выбросов и производственных сточных вод, утилизации и переработки отходов промышленных предприятий, а также при разработке мероприятий по оздоровлению и защите производственной и окружающей природной среды, по повышению экологической безопасности предприятий и выпускаемой продукции; использовать токсикологические знания при разработке и использовании моделей для описания и

прогнозирования экологических последствий антропогенного воздействия; Владеть: методами токсикологической оценки.

Содержание дисциплины.

Основные разделы. Основы токсикологии и токсикокинетики. Санитарно-гигиеническое нормирование. Уровни биологического действия и системы токсикологических характеристик. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ. Основные токсико-кинетические зависимости. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Цель дисциплины – формирование у студентов основных и важнейших представлений, знаний и навыков в области охраны труда при проектировании, монтаже, сборке, настройке, а также эксплуатации технических средств и объектов различного назначения.

Задачи дисциплины – обучение студентов современным теоретическим, прикладным основам в области охраны труда, развитие представлений о современном состоянии безопасности труда, а также тенденциях развития безопасных технических средств, обучение умению обеспечивать безопасные условия труда в течение технического прогресса.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Химия, Математика, Информатика, Ноксология, Электроника и электротехника, Медико-биологические основы безопасности.

Дисциплина является опорной для изучения следующих дисциплин: Надежность технических систем и техногенный риск.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

–правовые основы организационно-методической работы по управлению безопасностью жизнедеятельности;

–нормативные и методические основы разработки и реализации мер по улучшению условий труда;

–классификацию условий труда работающих;

–порядок разработки и обеспечения нормативно-правовой документацией в области безопасности жизнедеятельности;

–нормативно – правовую документацию по снижению до допустимых уровней опасных и вредных производственных факторов;

–классификацию опасных и вредных производственных факторов;

–формы и порядок организации обучения по охране труда;

–методики защиты при работе во вредных условиях;

–порядок аттестации рабочих мест по условиям труда;

–средства контроля за параметрами опасных и вредных производственных факторов; – методы оценки условий труда. уметь:

–проводить анализ и оценку условий труда работающих;

–выполнять организационно – методическую работу по управлению охраной труда; – контролировать соблюдение законов и нормативно – правовой документации по охране труда и обеспечение безопасных условий труда. владеть:

–навыками развития, применения, анализа и оценки системы управления охраной труда;

–навыками содействия участия всех работников в работах по обеспечению безопасности труда;

–методикой проведения политики предприятия в области охраны труда;

–методикой совершенствования системы управления охраной труда;

–навыками и методикой обеспечения безопасности и охраны здоровья работников путем предупреждения несчастных случаев и профессиональных болезней на производстве; – методами анализа для обеспечения постоянного соответствия охраны труда изменяющимся условиям труда.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1.Основные положения законодательства о труде.

1.1.Трудовой кодекс Российской Федерации.

1.2.Правила внутреннего распорядка. Нормы продолжительности рабочего времени.

1.3.Отраслевые нормативные правовые акты по охране.

2.Организация управления охраной труда на предприятии.

3. Пропаганда охраны труда. Обучение и инструктирование персонала по охране труда.

Органы надзора и контроля по охране труда.

4.Электробезопасность.

4.1.Действие электрического тока на организм человека.

- 4.2. Классификация помещений и электроустановок по степени опасности.
- 4.3. Основные защитные мероприятия. Порядок допуска к обслуживанию электроустановок.
- 4.4. Электромагнитные поля.
5. Безопасность эксплуатации транспортных и грузоподъемных устройств.
6. Безопасность эксплуатации газового хозяйства. Взрыво-пожаробезопасность.
7. Вредные производственные факторы условий труда.
 - 7.1. Способы нормализации параметров микроклимата. Вентиляция производственных помещений.
 - 7.2. Характеристики и нормирование параметров шума и вибрации. Способы защиты от воздействия шума и вибрации.
 - 7.3. Характеристики и нормирование параметров освещения. Расчет и проектирование осветительных установок.
8. Обеспечение работников специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты.
9. Требования безопасности в производственном процессе (цехе, участке).

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Гидрогазодинамика»

Цель дисциплины – изучение теории и практического применения гидрогазодинамических процессов при обеспечении техносферной безопасности, связанных с переработкой многокомпонентных и многофазных систем.

Задачи дисциплины – показать роль гидрогазодинамики в решении экологических задач, получить сведения об общих закономерностях гидрогазодинамических процессов и их аппаратном оформлении, освоить методы расчета гидрогазодинамических процессов и аппаратов, научиться работать с необходимой справочной литературой.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина «Гидрогазодинамика» входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Высшая математика, Физики, Химия.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-10, ПК-20, ПК-21

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию явлений переноса в гидрогазодинамике;
- основы теории подобия при описании гидрогазодинамических процессов;
- методы создания и разделения многофазных систем;
- конструкции основных аппаратов для осуществления гидрогазодинамических процессов; уметь:

- осуществлять расчеты для проведения типовых процессов гидрогазодинамики;
- рассчитывать основные элементы технологического оборудования;
- выбирать необходимый наиболее оптимальный тип аппаратов для осуществления конкретных процессов гидрогазодинамики;
- работать со справочной литературой и каталогами технологического оборудования;
- осуществлять простейший технико-экономический анализ при реализации гидрогазодинамических процессов; владеть:

- необходимой терминологией, касающейся вопросов гидрогазодинамики;
- навыками планирования эксперимента в гидрогазодинамике и методами обработки результатов;
- навыками проведения балансовых и кинетических расчетов гидрогазодинамических процессов.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Введение.

1.1.Цель и задачи изучения курса «Гидрогазодинамика».

1.2.Классификация гидрогазодинамических процессов.

1.3.Применение методов моделирования в гидрогазодинамике.

1. Явления переноса.

2.1.Поля скоростей, температур и концентраций.

2.2.Термодинамическое описание фазовых равновесий.

2.3.Закон сохранения энергии в гидрогазодинамике.

2.4.Закон сохранения массы. Уравнение неразрывности потока.

2.5.Математическое описание явлений переноса.

2. Перемещение жидкости и газов.

3.1.Физико-химические свойства жидкостей.

3.2.Расчет трубопроводов.

3.3.Насосы, вентиляторы, компрессоры.

3.4.Перемешивание в жидких средах.

3.5.Методы получения многофазных систем. Псевдоожижение.

3. Разделение жидких и газовых неоднородных систем.

4.1.Материальный баланс процессов разделения.

4.2.Фильтрация.

4. Центробежное разделение.

5. Расчет тепловых процессов с учетом гидрогазодинамики.

5.1.Теплопередача.

5.2.Расчет теплообменных аппаратов.

5.3.Выпаривание.

6. Процессы массообмена.

6.1.Равновесие в массообменных процессах.

6.2.Методы расчета контакта фаз.

6.3.Процессы с подвижной границей раздела фаз.

6.4.Абсорбция, ректификация, экстракция.

6.5.Процессы с неподвижной границей раздела фаз.

6.6.Адсорбция, сушка.

6. Мембранные процессы в инженерной защите окружающей среды..

7. Химическая гидрогазодинамика.

8.1.Структура потоков в химических реакторах.

8.2.Основы расчета химических реакторов.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Основы медицинских знаний»**

Цель дисциплины – формирование знаний у студентов о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, о последствиях воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, о принципах их санитарногигиенического нормирования.

Задачи дисциплины – сформировать у будущих специалистов современные представления о травмоопасных и вредоносных факторах среды обитания.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: «Химия», «Физика», «Токсикология».

Дисциплина является опорой для изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-16

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- об основных направлениях в теории основ безопасности жизнедеятельности;
- механизмы медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания; – общие закономерности воздействия физических факторов на человека; – концептуальные основы токсикологии.

уметь:

- оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания;

- оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ и др.). владеть:

- навыками применения нормативной документации;
- основами оказания первой медицинской и доврачебной помощи; Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Основные положения и принципы обеспечения безопасности.

1.1 Предмет, содержание и задачи медико-биологических основ безопасности жизнедеятельности. Основные понятия, термины и определения.

1.2 Квантификация опасностей.

1.3 Основополагающие аксиомы теории БЖД, этапы научно-теоретической деятельности.

1.4 Методологические основы управления безопасностью. Методы, принципы и средства обеспечения безопасности. Анализ опасностей.

Раздел 2. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

2.1 Общие закономерности адаптации организма к различным условиям. Принципы и механизмы адаптации.

2.2 Краткая характеристика сенсорных систем зрения безопасности.

2.3 Управление факторами среды.

2.4 Человек как элемент системы «человек – среда» Раздел 3. Естественные системы защиты человека.

3.1 Системы компенсации неблагоприятных внешних условий, Адаптация, гомеостаз, толерантность.

3.2 Естественные системы обеспечения безопасности человека. Закон Вебера – Фехнера. Допустимое воздействие раздражителя (стресс-фактор).

3.3 Допустимое воздействие вредных факторов. Цели нормирования. Физиологические основы нормирования.

3.4 Резервные возможности организма (функциональные и молекулярные).

Раздел 4. Негативное воздействие вредных веществ.

4.1 Основные понятия, термины и определения токсикология. Общие сведения о токсичности веществ. Основные пути проникновения вредных веществ в организм человека.

4.2 Классификации ядов: общая - по химическим свойствам, по цели применения, по степени токсичности; по виду токсического действия.

4.3 Общее и местное действие ядов. Острая, подострая и хроническая формы отравлений. Основные факторы, определяющие развитие острого отравления. Общее и специфическое действия ядов.

4.4 Материальная и функциональная кумуляция. Количественная оценка кумулятивных свойств промышленных ядов. Привыкание и адаптация к ядам. Привыкание к ядам как фаза хронической интоксикации. Изменения в организме при привыкании к ядам.

4.5 Биологическое действие промышленных ядов – основные типы действия токсических веществ: общетоксическое, раздражающее, фиброгенное, аллергенное, канцерогенное, мутагенное.

4.6 Комбинированное действие промышленных ядов. Токсический эффект при воздействии нескольких вредных веществ: однонаправленное действие, разнонаправленное действие, аддитивное действие, потенцирование, синергизм, антагонизм.

Раздел 5. Техногенные опасности.

5.1 Механические опасности.

5.2 Влияние на человеческий организм температуры окружающего воздуха, его относительная влажность и скорость движения. Методы оценки физиологических сдвигов в организме при воздействии различных микроклиматических условий.

5.2 Виброакустические колебания. Вибрация: локальная, общая, комбинированная. Человек как колебательная система. Действие вибрации на организм человека. Вибрационные поражения костей и суставов. Вестибулярный аппарат. Производственные факторы среды, усугубляющие вредное воздействие вибрации на организм человека.

5.3 Акустические колебания. Биологическое понятие шума. Биофизика слухового восприятия. Звук и слух. Субъективное восприятие звука. Воздействие шума на здоровье человека.

5.4 Ультразвук: воздействие, заболевания, вызываемые контактным ультразвуком.

5.5 Инфразвук: особенности биологического действия.

5.6 Неионизирующие излучения: электромагнитные, электрические и магнитные поля. Электрический ток. Биологическое действие ЭМП радиочастот. Постоянные, импульсные и инфранизкочастотные переменные магнитные поля: биологическое действие, заболевания, вызываемые этими факторами. Магнитные поля и человек.

5.7 Статическое электричество: биологическое действие, заболевания, вызываемые ЭСП. Виды воздействия электрического тока на организм человека. Электротравмы, их причины. Основные факторы, влияющие на исход поражения электрическим током: величина

силы тока и напряжения, путь тока в теле человека, параметры окружающей среды, индивидуальные особенности человека.

5.8 Лазерное излучение: условия труда при использовании лазеров, опасные и сопутствующие неблагоприятные производственные факторы. Биологическое действие лазерного излучения: факторы, обуславливающие биологические эффекты, влияние на органы зрения, кожу, вестибулярный аппарат, ЦНС, сердечно-сосудистую систему.

5.9 Реакция организма человека на воздействие ультрафиолетового (УФ) излучения. Эффект фотосенсибилизации. Фототоксичность. Биологическое действие УФ-излучения на орган зрения, кожные покровы и другие органы и системы.

5.10 Реакции организма человека на воздействие инфракрасного (ИК) излучения. Воздействие на органы зрения, кожные покровы, другие органы и системы.

5.11 Ионизирующие излучения: краткая характеристика основных видов ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Лучевая болезнь: острая и хроническая формы; фазы острой формы лучевой болезни, отдаленные последствия. Местные лучевые поражения.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков в вопросах теоретической и прикладной метрологии, стандартизации и сертификации качества продукции и услуг. Задачи дисциплины:

изучение теоретических основ метрологии

применение методов измерений и алгоритмов обработки результатов измерений
изучение правовых основ стандартизации, определение оптимального уровня унификации и стандартизации
использование методов и средств формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплине предшествуют следующие дисциплины: Высшая математика, Физика, Начертательная геометрия, Инженерная графика.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: Механика, Надежность технических систем и техногенный риск.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-9, ПК-9, ПК-15

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел I – Метрология и технические измерения

1. Основы метрологии

1.1. Понятие и предмет метрологии, исторический аспект

1.2. Основы теории измерений

1.2.1. Связь и характеристика основных элементов измерения

1.2.2. Закономерности формирования результата измерения

1.2.3. Понятие погрешности, классификация погрешностей;

1.2.4. Классификация измерений, прямые и косвенные измерения.

- 1.2.5. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров
- 1.3. Основные понятия о средствах измерений (СИ)
 - 1.3.1. Классификация средства измерений
 - 1.3.2. Выбор метода измерения
 - 1.3.3. Метрологические характеристики СИ. Обеспечение требуемой точности при измерении.
- 1.4. Обеспечение единства измерений
 - 1.4.1. Понятие метрологического обеспечения;
 - 1.4.2. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений;
 - 1.4.3. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;
 - 1.4.4. Аттестация, поверка, калибровка СИ.

Раздел II – Стандартизация

- 2.1 Исторические основы развития стандартизации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации
- 2.2. Национальная система стандартизации РФ (ГСС РФ)
- 2.3. Виды нормативных документов по стандартизации; категории и виды стандартов; порядок разработки, утверждения и внедрения нормативных документов.
- 2.4. Методы стандартизации
- 2.5. Понятие о точности, общие сведения о взаимозаменяемости
 - 2.5.1. Общетехнические стандарты. Понятие о допусках и посадках

Раздел III – Сертификация

- 3.1. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях;
- 3.2. Основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации.
- 3.3. Законодательная и нормативная база сертификации.
- 3.4. Схемы и системы сертификации; Обязательная и добровольная сертификация.
- 3.5. Органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; 3.6. Виды сертификатов. Знаки соответствия и сертификат.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Механика»

Цель дисциплины – дать необходимые теоретические и практические знания в области проектирования, оценки прочности, надежности и работоспособности технических систем и сооружений.

Задачи дисциплины – научить теоретическим основам и практическим методам исследования и анализа параметров технологических процессов и технического состояния технических объектов

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: физика (определение основных механических величин, единицы измерения и размерности в системе СИ), математика (алгебра, векторная алгебра, математический анализ, теория дифференциальных уравнений).

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-8, ПК-1, ПК-20, ПК-21

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- основы проектирования технических объектов;
 - основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик;
 - методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций уметь:
 - применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов;
 - применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; – проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности; владеть:
 - навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач;
 - методами теоретического и экспериментального исследования в механике
- Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Теоретическая механика.

1.1 Кинематика: предмет, основные понятия, способы задания движения материальной точки, основные виды движения твердого тела, определение кинематических характеристик движения материальной точки и твердого тела.

1.2 Динамика и элементы статики: предмет, основные понятия, аксиомы и законы, аналитические условия равновесия твердых тел, центры тяжести твердых тел, дифференциальные уравнения движения материальной точки и механической системы, основные теоремы движения материальной точки и механической системы, методы составления дифференциальных уравнений движения.

2. Сопротивление материалов: основные понятия, основные виды деформаций (растяжение-сжатие, кручение, сдвиг, изгиб), геометрические характеристики плоских сечений, методы расчета типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, элементы рационального проектирования простейших систем.

3. Теория механизмов и машин: основные понятия и виды механизмов, структурный, кинематический и динамический анализ и синтез механизмов.

4. Детали машин и основы конструирования: основы проектирования механизмов, стадии разработки, требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы, основные виды механических передач, конструкции валов и осей, расчеты валов и осей на прочность и жесткость, подшипники качения и скольжения, основные виды соединения деталей, расчет соединений на прочность.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

«Надзор и контроль в сфере безопасности»

Цель дисциплины – обеспечение здоровых и безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работников.

Задачи дисциплины – формирование системы знаний в области обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением в каждой организации, осуществляющей производственную деятельность.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Управление техносферной безопасностью.

Дисциплина является опорной для изучения следующих дисциплин: Экономика и прогнозирование промышленного природопользования.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3, ОК-9, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-19

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- требования охраны труда;

- законодательную базу по охране труда в РФ;

- виды ответственности за нарушение трудового законодательства. уметь:

- принимать правильные решения в области государственного надзора за соблюдением и контроля выполнения трудового законодательства и иных правовых актов, содержащих нормы трудового права, в целях обеспечения защиты трудовых прав граждан, включая право на безопасные условия труда;

- разрабатывать мероприятия по улучшению условий и охраны труда, устранению причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

владеть:

- нормативными документами, регламентирующими порядок организации работ по охране труда.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Управление охраной труда на предприятии.

1.1. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

1.2. Обязанности работника в области охраны труда.

1.3. Политика организации в области охраны труда.

1.4. Планирование условий и охраны труда.

1.5. Внедрение и обеспечение СУОТ. Автоматическая система управления охраной труда (АСУ-ОТ) на железнодорожном транспорте.

1.6. Контроль результативности работы по охране труда.

Раздел 2. Обучение, инструктирование работников безопасности труда.

2.1. Виды инструктирования и обучения.

2.2. Пропаганда охраны труда.

Раздел 3. Государственное управление охраной труда.

3.1. Основные направления государственной политики в области охраны труда.

3.2. Органы государственного управления охраной труда.

Раздел 4. Государственный надзор и контроль выполнения законодательства об охране труда. Ответственность за нарушение законодательства.

4.1. Структура организации государственной инспекции труда.

4.2. Виды ответственности за нарушение трудового законодательства.

Раздел 5. Служба охраны труда и ее функции, социальное партнерство и общественный контроль охраны труда.

5.1. Функции специалиста охраны труда организации. 5.2. Социальное партнерство и общественный контроль охраны труда работников.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск»

Цель дисциплины – изучение основных положений теории надежности технических систем, оценка надежности и техногенного риска технических систем и объектов.

Задачи дисциплины – формирование системы знаний о снижении риска и обеспечении безопасности человека в техносфере.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Высшая математика, Физика, Информатика, Ноксология.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-17

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия теории надежности;
- законы распределения случайных величин, используемые в теории надежности;
- математический аппарат, описывающий внезапные, постепенные и комбинированные виды отказов элементов и систем;
- методы оценки надежности технических систем;
- основные виды техногенного риска;
- причины аварийности в техносфере;
- методики прогнозирования и предупреждения аварий и катастроф;
- основные понятия теории риска и прогнозирования аварий и катастроф;
- методики снижения опасности риска и управления риском.

уметь:

- определять характеристики надежности элементов и изделий;
- оценивать надежность систем с резервированием и без резервирования;
- определять показатели надежности по результатам испытаний;
- определять количественные оценки степени риска на производстве.

владеть:

- приемами расчета показателей надежности и риска.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Введение. Надежность, как комплексное свойство технического объекта. Понятия отказа, аварии, катастрофы.

Раздел 1. Основные положения и методы расчета надежности технических систем.

Тема 1.1. Понятия надежности и эффективности. Сущность надежности как способности технического объекта выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах при определенных условиях эксплуатации. Соотношения качества и надежности. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость – составные части надежности. Причины и виды отказов. Надежность и эффективность.

Тема 1.2. Надежность элемента, работающего до первого внезапного отказа. Основные показатели надежности. Функции распределения и плотности отказов. Вероятность

безотказной работы. Функция надежности. Время безотказной работы и его характеристики. Периоды работы изделия. Экспоненциальный закон надежности элементов.

Тема 1.3. Законы надежности при постепенных отказах. Особенности постепенных отказов. Нормальный закон надежности. Нормальное распределение. Распределение Вейбулла. Примеры их применения в оценке надежности элементов и систем.

Тема 1.4. Надежность восстанавливаемых элементов и изделий. Совместное действие внезапных и постепенных отказов. Ремонтопригодность элементов и изделий. Функция восстановления и ее практическое применение. Методы расчета надежности

восстанавливаемых изделий, в том числе применительно к системам производственной безопасности и защиты окружающей среды. Оценка показателей надежности элементов и изделий по результатам испытаний. Интервальные оценки. Определение необходимого числа испытаний.

Тема 1.5. «Дерево отказов» и классификация способов резервирования. Построение и исследование «дерева отказов». Последовательное и параллельное соединение элементов. Резервирование как метод повышения надежности системы. Классификация способов резервирования и их характеристика. Расчет надежности резервированных систем. Резервированные системы с восстановлением. Примеры расчета надежности резервированных систем.

Раздел 2. Основные источники аварий и катастроф и их предупреждение.

Тема 2.1. Номенклатура основных источников аварий и катастроф.

Техногенные и экологические аварии и катастрофы. Изменение механических и химических свойств металлов и пластмасс в процессе хранения и эксплуатации машин и оборудования. Усталостная прочность материалов. Прогнозирование и предупреждение аварий и катастроф. Аварийная подготовленность и аварийное регулирование.

Тема 2.2. Основы теории риска.

Техногенный и экологический риски. Анализ риска. Нормативные значения риска. Снижение опасности риска. Оценка кризисных ситуаций. Управление риском. Определение закона распределения функций одного и нескольких аргументов и его использование в теории риска.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

Цель дисциплины - научить студента пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений основе графических моделей пространства.

Задачи дисциплины - Выработать знания и навыки, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Высшая математика, Информатика. Дисциплина является опорной для следующих дисциплин: Процессы и аппараты защиты окружающей среды; Механика.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-10, ПК-2, ПК-10

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

–методы и средства компьютерной графики; – основы проектирования технических объектов.

уметь:

–применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

владеть:

–навыками разработки и оформления эскизов детали и машин, изображение сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;

–навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах; – использовать современные средства машинной графики.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Начертательная геометрия

Тема 1. Предмет начертательной геометрии. Задание и изображение на комплексном чертеже Монжа геометрических образов (точки, прямой):

Тема 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых:

Тема 3. Плоскость:

Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа:

Тема 5. Позиционные задачи. Относительное положение прямой и плоскости, плоскостей: Тема 6. Поверхности; гранные, конические, цилиндрические, линейчатые, винтовые, вращения; касательные линии к поверхности

Тема 7. Пересечение поверхности плоскостью:

Тема 8. Построение линии пересечения двух поверхностей:

Тема 9. Развертки поверхностей: Инженерная графика

Раздел 1. Проекционное черчение

Раздел 2. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбы.

Раздел 3 Эскизирование

Раздел 4. Сборочный чертеж

Раздел 5. Детализование

Раздел 6. Электрические схемы

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теплофизика»

Цель дисциплины – обучить студентов на репродуктивном и творческом уровне применять знания и практические навыки по основным законам и процессам взаимопревращения тепловой и механической форм энергии и распределению тепла применительно к энергетическим установкам.

Задачи дисциплины – сформировать у студентов умение на исследовательском уровне проводить термодинамический расчет, выполнять анализ характеристик, оценивать воздействие на человека и окружающую среду различных энергетических установок.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: Математика, Физика, Информатика.

Дисциплина является опорной для изучения следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Управление техносферной безопасностью.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-8, ПК-10, ПК-20, ПК-21

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы термодинамики, теплообмена;

уметь:

- решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло и массообмена;

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования в теплотехнике;

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Введение.

Глава 1. Техническая термодинамика

Раздел 1. Физические основы термодинамики

1.1. Основные понятия и определения, исходные положения термодинамики.

1.2. Реальный и идеальный газ.

1.3. Параметры состояния идеального газа.

1.4. Уравнение состояния, виды уравнения.

1.5. Теплоемкость.

1.6. Газовые смеси. Теплоемкость смеси газов.

1.7. Основные энергетические характеристики термодинамических систем.

Раздел 2. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы

2.1. Первый закон термодинамики.

2.2. Основные термодинамические процессы в газах.

2.3. Политропные процессы и их исследование.

2.4. Процессы сжатия в компрессоре. Раздел 3. Второй закон термодинамики 3.1.

Второй закон термодинамики.

3.2. Тепловой двигатель.

3.3. Цикл Карно. 3.4. Энтропия.

3.5. T,S -координаты.

3.6. Изображение основных термодинамических процессов в T,S -координатах.

Раздел 4. Реальные газы

4.1. Свойства реальных газов.

4.2. Уравнения состояния реальных газов.

4.3. Фазовые переходы.

4.4. Термодинамические диаграммы состояния веществ.

4.5. Дросселирование газа.

Раздел 5. Теплосиловые газовые циклы

5.1. Циклы двигателей внутреннего сгорания.

5.2. Циклы газотурбинных установок.

Раздел 6. Циклы холодильных и криогенных установок

6.1. Рабочие тела холодильных установок.

6.2. Цикл воздушной холодильной установки.

- 6.3. Цикл парокомпрессионной холодильной установки.
- 6.4. Цикл абсорбционной холодильной установки.
- 6.5. Цикл работы теплового насоса.
- 6.6. Получение сжиженных газов и основы криогенной техники.

Глава 2. Теплопередача

Раздел 7. Теплопроводность

- 7.1. Основы учения о теплопроводности.
- 7.2. Теплопроводность однослойной и многослойной стенок.

Раздел 8. Конвективный теплообмен

- 8.1. Основные положения.
- 8.2. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена.
- 8.3. Теплопередача через плоскую стенку.
- 8.4. Раздел 9.

Теплообмен излучением

- 9.1. Виды лучистых потоков.
- 9.2. Законы теплового излучения.
- 9.3. Теплообмен излучением между твердыми телами.
- 9.4. Теплообмен излучением при наличии экранов.

Раздел 10. Теплообменные аппараты

- 10.1. Классификация теплообменных аппаратов.
- 10.2. Конструктивные особенности теплообменных аппаратов.
- 10.3. Расчет рекуперативных теплообменных аппаратов.

Глава 3. Топливо и его сжигание в теплосиловых установках железнодорожного транспорта

Раздел 11. Энергетические топлива

- 11.1. Общая характеристика топлив.
- 11.2. Процессы горения топлива.
- 11.3. Токсичность продуктов сгорания.
- 11.4. Охрана атмосферы от вредных выбросов продуктов сгорания теплосиловых установок.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Управление техносферной безопасностью»

Цель дисциплины - формирование у студентов основных и важнейших представлений о техносфере и управлении техносферной безопасностью.

Задачи дисциплины - передача студентам теоретических основ и фундаментальных знаний в области управления техносферной безопасностью, обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач обеспечения техносферной и экологической безопасности.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-15, ПК-18, ПК-19

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:
–основные понятия в области техносферной безопасности;

–основы законодательства, международных соглашений и нормативной базы в области обеспечения безопасности;

–технологии обеспечения техносферной и экологической безопасности; уметь:

–определять опасность различных негативных воздействий;

–производить стоимостную оценку снижения уровня негативного воздействия; владеть:

–методами отнесения отходов к классу опасности для окружающей среды; – методами паспортизации опасных отходов;

–методами составления отчетности по отходам.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Основы законодательства в области техносферной безопасности

1.1. Федеральное и региональное законодательство Российской Федерации

1.2. Международные соглашения

1.3. Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам

Раздел 2. Обращение с опасными отходами

2.1. Опасные свойства отходов

2.2. Опасность отходов для окружающей природной среды (экоотоксичность)

2.3. Отнесение опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды

2.4. Паспортизация опасных отходов

2.5. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами

2.6. Лицензирование деятельности по обращению с отходами

2.7. Контроль за деятельностью в области обращения с отходами

Раздел 3. Нормирование воздействия на окружающую среду

3.1. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду

3.2. Нормирование образования отходов

3.3. Лимитирование размещения отходов

Раздел 4. Информационное обеспечение деятельности в области обеспечения техносферной безопасности

4.1. Государственный кадастр отходов

4.2. Федеральное государственное статистическое наблюдение

4.3. Учет в области обращения с отходами

4.4. Предоставление информации индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами

4.5. Информационное обеспечение деятельности в области обеспечения техносферной безопасности. Профессиональная подготовка руководителей и специалистов

Раздел 5. Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обеспечения техносферной безопасности

5.1. Мониторинг состояния окружающей среды

5.2. Методы и средства контроля воздействия отходов на окружающую природную среду

5.3. Требования к лабораториям, осуществляющим аналитические исследования

Раздел 6. Использование и обезвреживание отходов

6.1. Технологии переработки наиболее распространенных отходов

6.2. Наилучшие имеющиеся технологии использования и обезвреживания отходов

Раздел 7. Проектирование и эксплуатация полигонов по захоронению отходов

7.1. Проектирование и строительство полигонов

7.2. Экологическая экспертиза проектов строительства полигонов

7.3. Эксплуатация полигонов, их закрытие и рекультивация

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электроника и электротехника»

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и компетенций в области электроники и электротехники, необходимых в профессиональной деятельности, а также базовая подготовка для успешного изучения специальных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- изучение методов расчета и анализа электрических и магнитных цепей;
- изучение основных электронных и электротехнических приборов и устройств;
- освоение методов подготовки и проведения экспериментальных исследований электронных и электротехнических приборов и устройств;
- ознакомление с методами компьютерного моделирования электромагнитных процессов в электронных и электротехнических приборах и устройствах.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: «Физика», «Высшая математика», «Информатика».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-10, ПК-3, ПК-15

В результате изучения дисциплины студент должен:
знать:

–принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем. уметь:

–применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов.

владеть:

–методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

1. Электрические и магнитные цепи

Введение; электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; трехфазные цепи; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; переходные процессы в электрических цепях; анализ и расчет магнитных цепей.

2. Электромагнитные устройства

Электромагнитные устройства и электрические машины; трансформаторы; машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; электропривод, режимы работы электрооборудования и расчет его основных параметров, электротехническая аппаратура.

3. Основы электроники и электрические измерения

Элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсивные автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Автоматизация систем защиты окружающей среды»

Цели дисциплины анализ существующих систем автоматизации объекта и разработка современной усовершенствованной системы на базе программно-технических комплексов

Задачи дисциплины:

- изучить описание схем автоматизации
- описать структура и функциональные особенности автоматизированной системы контроля окружающей среды, принципы ее эксплуатации

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-10

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- систему управления безопасностью в техносфере;
- научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях;

- систему управления безопасностью в техносфере;

уметь:

–применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

–применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;

–идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть:

- методами обеспечения безопасности среды обитания;

Основные разделы дисциплины

1. Измерительные преобразователи уровня

Принцип действия датчиков. Термопреобразователи сопротивления. Термоэлектрические преобразователи.

2. Измерительные преобразователи расхода

Принцип действия датчиков. Диафрагмы для расходомеров конструкции.

3. Исполнительные устройства

Принцип действия датчиков. Клапаны регулирующие и отсечные устройства. Фланцевые регулирующие клапаны с шаровым сегментом и смещенным центром

4. Показывающие и регистрирующие приборы

Принцип действия датчиков. Прибор показывающий. Приборы, показывающие и регистрирующие

5. Средства локальной общепромышленной автоматики

Принцип действия датчиков. Блок регулирующий с непрерывным выходным сигналом

6. Выбор программируемого контроллера

Принцип действия датчиков. Характеристики контроллеров. Функции контроллеров

7. Измерительные преобразователи электрических параметров

Принцип действия датчиков. Преобразователи измерительные активной мощности переменного тока

8. Вторичные приборы

Принцип действия датчиков. Щитовые узкопрофильные приборы. Технические характеристики различных модификаций вторичных приборов типов

9. Измерительные преобразователи и средства автоматики для специальных параметров в целлюлозно-бумажной промышленности

Принцип действия датчиков. Производители и техническая характеристика датчиков специальных параметров

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Расчеты и проектирование систем защиты окружающей среды»

Цели дисциплины: - сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области проектирования систем обеспечения экологической безопасности. Задачи:

- формирование у студентов знаний об общих методах защиты среды обитания и методах проектирования систем защиты среды обитания от радиационного, электромагнитного, шумового, химического загрязнения, систем воздухообмена и освещения среды обитания, навыков в проектировании систем защиты среды обитания от радиационного, электромагнитного, химического, шумового загрязнения, в проектировании систем воздухообмена и освещения среды обитания;

- обеспечить студентов, получающих высшее техническое образование, теоретическими и практическими навыками, необходимыми для: совершенствования механизмов взаимодействия общества и природы, проектирования и изготовления новой техники, внедрения новых технологических процессов в соответствии с требованиями экологической безопасности;

- освоение студентами методов экологического мониторинга, экспертизы, проведения инженерно-экологического анализа между параметрами технологических процессов и изменениями в природной и окружающей человека средах. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-7, ПК-10

знать:

- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов;

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; **уметь:**

- проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов в биосфере;

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

- использовать современные средства машинной графики;

- применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; **владеть:**

- навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;

- навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач;

- методами обеспечения безопасности среды обитания;

Теоретическое содержание дисциплины

Классификация источников загрязнений атмосферы, свойства и характеристика выбросов

Стандарты по качеству воздушного бассейна, опасные концентрации загрязняющих веществ.

Расчет, проектирование систем и технологического оборудования химических методов очистки.

Абсорбционные методы очистки газов от газообразных соединений: Физико-химические закономерности процессов физической абсорции.

Характеристика состава сточных вод и выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных сооружений.

Характеристика состава сточных вод.

Классификация сточных вод по видам загрязнений.

Выбор технологической схемы очистки сточных вод и состава очистных сооружений.

Расчет сооружений механической очистки сточных вод.

Расчет сооружений для очистки сточных вод от крупнодисперсных примесей: решетки, песколовки, отстойники.

Основы расчета сооружений для очистки сточных вод методом фильтрования.

Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика.

Классификация, состав и свойства техногенных отходов.

Расчет сооружений механической подготовки и переработки техногенных отходов.

Нормативно-техническая база расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

Экологическое законодательство.

Требования к системам обеспечения безопасности. Процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Системы борьбы с шумом»

Цель дисциплины - состоят в ознакомлении с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного воздействия шумов и вибраций; подготовка специалистов к участию в проведении научно-исследовательских и проектноконструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем контроля производственного и городского шума.

Задачи дисциплины:

- ознакомить слушателей с важнейшими понятиями и законами дисциплины «Системы борьбы с шумом»;
- получение теоретических знаний и практических навыков для выявления причин высоких уровней шума, создаваемого производственным оборудованием и другими источниками на селитебной территории;
- получение теоретических знаний и практических навыков для выбора и расчета средств снижения шума и вибраций.

Для изучения данного курса студент должен владеть основами математического анализа, методами решения уравнений математической физики; знать основные понятия, законы, уравнения термодинамики и механики сплошных сред.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-19, ПК-5, ПК-8

В результате освоения дисциплины студент в соответствии с ФГОС ООП должен знать:

- средства и материалы для обеспечения комфортных акустических условий жизнедеятельности;

уметь:

- анализировать, выбирать, разрабатывать и оценивать эффективность шумозащитных мероприятий

владеть:

- навыками разработки систем защиты от производственного и городского шума;

- навыками расчета ожидаемых уровней шума и вибраций.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Системы защиты биосферы»

Цели и задачи дисциплины:

Цели освоения дисциплины: сформировать у студентов представления о системном подходе с учетом всего многообразия технологических, экономических, биологических, социальных и других связей между человеком, объектами хозяйственной деятельности и окружающей средой. Задачи:

- изучить критерии оценки эффективности производства, общие

закономерности производственных процессов; технологические системы (ТС) (структуру и описании ТС, синтезе и анализе ТС); основные промышленные методы очистки отходящих газов и сточных вод; основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления, методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов.

- научить составлять план мероприятий по охране воздушного и водного бассейнов, земельных ресурсов; осуществлять контроль соблюдения действующих норм, правил и стандартов. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-7, ПК-4, ПК-16

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- эколого-экономические системы и их структуру, территориально-производственные комплексы;

- технологические схемы очистки и применяемое оборудование, методы переработки и использования отходов производства и потребления; - характерные экологические проблемы и пути их решения;

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; - специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов;

- теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; Уметь:

- выполнять разработку проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение состояния окружающей природной среды;

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

- пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;

- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.

Владеть:

- навыками экспертизы технической документации, технологического и средозащитного оборудования и средств экологического контроля.

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;

- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;

- методами обеспечения безопасности среды обитания;

- навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; - методами оценки экологической ситуации.

Приобрести опыт деятельности по решению экологических проблем на конкретном производстве, системе управления безопасностью в техносфере.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

«Экологическая экспертиза и аудит»

Цели и задачи дисциплины Цель дисциплины - формирование знаний и навыков в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду, изучение правил и требований проведения экологической экспертизы, процедуры проведения и подготовки состава заключения, изучение нормативно-правовой базы ОВОС, системы экологического лицензирования, системы экологической сертификации и аудита.

Задачи дисциплины – формирование инженерно-экологических знаний, необходимых инженеру-экологу в практике проектирования и внедрения различных технических систем и комплексов, способных оказать негативное воздействие на окружающую природную среду.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины: процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-5, ПК-19

В результате освоения дисциплины студент должен
знать:

систему административных методов управления природопользованием и охраной ОС, законы и положения о проведении экологической экспертизы и ОВОС, систему экологического лицензирования и систему экологической сертификации, аудита и сертификации; задачи и цели проведения экологической экспертизы, аудита и сертификации;

уметь:

применять полученные знания для проведения экологической экспертизы, аудита и сертификации;

владеть:

навыками применения норм экологической экспертизы, аудита и сертификации для оценки методов управления природопользованием.

Содержание дисциплины. Основные разделы.

Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическое обоснование хозяйственной деятельности. Элементы системы управления охраной окружающей среды на предприятии. Оценка устойчивости природных комплексов.

Экологический аудит в системе природопользования и охраны окружающей среды. Особенности экологического аудита в различных отраслях экономики.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологические системы и приборы»

Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение студентами научно-теоретических знаний о методах и приборах экоаналитического контроля окружающей природной среды, вопросов организации систем мониторинга, как подсистемы управления природоохранной деятельностью, овладение современными методами и средствами экологического контроля, способность проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогноз возможного развития ситуации.

Задачи дисциплины:

- формирование у будущих специалистов - экологов способности принимать оптимальные управленческие решения, способствующие улучшению состояния объектов окружающей среды и сокращению антропогенной нагрузки на биосферу;

- понимание принципов приоритетности наблюдений за состоянием окружающей среды;

- знание физико-химических основ процессов распространения загрязняющих веществ в природных условиях и методов их контроля.

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций
ПК-9, ПК-5

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: в результате освоения дисциплины студент должен:

знать назначение, содержание и общую структуру системы экоконтроля, современные требования к методам контроля окружающей и природной среды, основные приборы, используемые в системе экологического контроля, метрологическое обеспечение экоконтроля.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Цели и задачи экологического контроля. Структура экологического контроля. Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды (ГСН), как система контроля за происходящими в природе физическими, химическими, биологическими процессами, за уровнем загрязнения атмосферы, почв, водных объектов. Государственный экологический контроль (ГЭК). Его структура, порядок работы, права и обязанности. Производственный экологический контроль (ПЭК). Его организация, задачи, место в системе экологического контроля. Общественный экологический контроль (ОЭК). Контроль антропогенных источников воздействия. Единая государственная система экологического мониторинга. Цели, задачи, методы, средства и формы проведения государственного экологического мониторинга. Субъекты государственного экологического мониторинга. Использование результатов экологического мониторинга для повышения экологической обеспеченности ведения хозяйственной деятельности. Контроль абиотических сред. Управление состоянием биотических сред. Управление состоянием геоэкосистемы.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологический мониторинг»

Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование основы теоретических знаний и практических навыков долгосрочных наблюдений в рамках различных программ экологического мониторинга.

Задачи:

- изучение эффективности комплексной системы долгосрочных наблюдений;
- изучение многообразия методологических подходов мониторинга; - определение понятия «качества окружающей среды»; - изучение сути экологической доктрины РФ и других стран.

Место дисциплины в учебном плане и общая трудоемкость

Дисциплина «Экологический мониторинг» является ядром экологического образования.

Для освоения программы курса необходимы комплексные знания по общеобразовательным и специальным дисциплинам.

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-16

Знания, умения и навыки, формируемые в результате освоения дисциплины В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов; информацию о состоянии окружающей среды, полученную при проведении мониторинга в 80-90-х гг. XX в., прежде всего, относящуюся к РФ; основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней; общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средах и уметь использовать их при организации мониторинга;

уметь:

давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга; проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде; организовать общественный экологический мониторинг;

владеть:

методами химического анализа, а также методами отбора проб и анализа геологических и биологических служб; основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ; измерительно-аналитическими приборами.

Содержание дисциплины

1. Научные основы экологического мониторинга.
2. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.
3. Виды мониторинга и пути его реализации.
4. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.
5. Всемирная метеорологическая организация и международный мониторинг загрязнения биосферы.
6. Национальный мониторинг Российской Федерации.
7. Региональный мониторинг.
8. Медико-экологический мониторинг.
9. Основы биологического мониторинга.
10. Локальный мониторинг.
11. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды города.
12. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод.
13. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды.
14. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС).
15. Аэрокосмический мониторинг.
16. Экологическое моделирование и прогнозирование.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение»

Цель дисциплины – научить будущих специалистов знаниям и умению правильно и экономично выбирать материалы для проектируемых сооружений и конструкций с точки зрения их надежности и оптимальности в условиях эксплуатации технических систем. Задачи дисциплины - изучение студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, принципов устройства типового оборудования, инструментов и приспособлений, технико-экономических и экологических характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения. Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла.

Дисциплина опирается на содержание следующих учебных дисциплин: «Химия», «Физика».

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОК-7, ОК-11, ОК-12, ПК-1, ПК-3, ПК-5

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

–физико-химические свойства материалов и сплавов;

уметь:

–оценить основные свойства материалов и выбрать рациональный сплав по заданным условиям эксплуатации;

–обеспечить наиболее благоприятные условия работы материалов в режиме эксплуатации; – обеспечить способы формирования заданных свойств материалов.

–владеть:

–навыками правильно и экономично выбирать материалы для проектируемых сооружений, конструкций, технологических узлов.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины Дисциплина включает следующие разделы:

Основные физические, механические, эксплуатационные и технологические свойства металлов и сплавов. Теоретические и технологические основы производства материалов. Железо и его сплавы. Основы теории и технологии термической обработки. Легированные стали.

Теория и практика формообразования заготовок. Роль материалов в современной технике. Вклад отечественных и зарубежных ученых в материаловедение. Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение сплавов. Теоретические и технологические основы металлургического производства. Методы получения стали и сплавов высокого качества. Технологические основы литейного производства. Производство заготовок пластическим деформированием. Современный уровень, место и значение обработки материалов давлением в машиностроении. Производство неразъемных соединений. Способы получения неразъемных соединений: сварка, пайка, склеивание, клепка. Обработка лезвийным инструментом.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Региональные экологические проблемы»

Цель дисциплины - изучение причин возникновения, сущности и возможных путей решения основных экологических проблем современности и экологических проблем регионов России.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: знать основы природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-19

знать:

- сущность современных глобальных экологических проблем; экологические проблемы регионов России;
- подходы к решению глобальных и региональных экологических проблем; пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования.

уметь:

- анализировать причины возникновения глобальных, региональных и локальных экологических проблем; охарактеризовать сущность концепции устойчивого развития и её роль в
- решении экологических проблем владеть:
- методами оценки воздействия на окружающую среду;
- навыками использования полученных теоретических знаний при выборе
- оптимальных путей решения экологических проблем на локальном, региональном и глобальном уровнях.

Основные разделы дисциплины:

–глобальные экологические проблемы (изменение климата; истощение озонового слоя; выпадение кислотных дождей; сокращение биоразнообразия; опустынивание; загрязнение вод мирового океана).

–демографическая проблема. динамика современных мировых процессов роста населения

–состояние земельных, лесных и водных ресурсов на территории РФ

–техногенная нагрузка на окружающую среду в районах добычи полезных ископаемых, в районах размещения крупных промышленных предприятий

–экологические проблемы регионов России

–концепция устойчивого развития. Доктрина устойчивого развития РФ

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Биологические технологии в системах очистки от загрязнений»

Цели и задачи

Цель изучения данной дисциплины – подготовка бакалавров - инженеров по защите окружающей среды, способных осуществить выбор биологической технологии в соответствии с конкретными условиями промышленного предприятия; обеспечить создание условий, необходимых для эффективной работы биологической системы; выполнить анализ и внести коррективы с целью интенсификации процесса.

В курсе рассматриваются основные объекты биологических технологий, особенности их метаболизма, использование биосистем для очистки отходящих промышленных газов, сточных вод, почвы, а также биотехнологии контроля очистных сооружений. Дисциплина читается на основе знаний, полученных студентами при изучении курсов: «Общая экология», «Науки о Земле», «Химия окружающей среды».

Рабочая программа дисциплины относится к блоку дисциплин по выбору студента, составлена с учетом специфики направления подготовки

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ПК-8, ПК-13

Требования к уровню освоения содержания дисциплины (требования к знаниям, умениям и навыкам, приобретенным в результате изучения дисциплины).

Студент должен:

- знать особенности метаболизма микробных, растительных и животных клеток для осуществления выбора надлежащей биотехнологии в конкретных условиях производства;
- уметь обеспечивать условия эффективного функционирования биологических агентов;
- владеть: производить контроль параметров работающей биосистемы.

Основные разделы дисциплины

1. Основные объекты биотехнологий
2. Микробиология как важнейшая составная часть биотехнологии

3. Общее представление о микроорганизмах
4. Метаболизм микроорганизмов
5. Рост и развитие микробной культуры
6. Биотехнологии в очистке промышленных газов
7. Биологическая очистка сточных вод
8. Биотехнология контроля эффективности работы очистных сооружений
9. Биотехнологический контроль токсичности сточных вод
10. Биологические способы утилизации осадков сточных вод (ОСВ) утилизации осадков сточных вод (ОСВ)
11. Биотехнологии очистки почвы от углеводородных загрязнений

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Рециклинг отходов»

Цель дисциплины - знакомство студентов с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства и потребления, со свойствами этих отходов, с перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов.

Задачи дисциплины:

- определение взаимосвязи между экономным расходованием природных ресурсов (первичного сырья) и заменой их вторичным сырьем, в роли которого выступают отходы производства;
- изучение возможности интеграции природоохранных и ресурсосберегающих технологий на основе рециклинга отходов;
- формирование общих проблем обращения с ТБО и определение методов их решения, в том числе решение конкретных задач предприятий по вопросам обращения с ТБО;
- обоснование прогнозов влияния ТБО на состояние атмосферы, почвы и вод в регионе.
- Для освоения курса обучающийся должен обладать устойчивыми знаниями по математике, физике, химии

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-6, ПК-8, ПК-11

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные промышленные производства, вносящие вклад в образование крупнотоннажных и токсичных отходов;
- способы переработки различных видов промышленных отходов;
- способы захоронения и утилизации промышленных отходов;
- состав и свойства отходов потребления;
- иерархию ТБО;

уметь:

- анализировать особенности промышленного предприятия и производить выбор наиболее целесообразных с экологической и экономической точки зрения технических решений по снижению образования отходов и по переработке существующих отходов.

владеть:

- принципы комплексного управления отходами;
- методы и средства сбора, сортировки, обезвреживания и утилизации отходов потребления;
- принципы эксплуатации полигонов: мониторинг, рекультивация территории закрытого полигона, охрана труда и противопожарные мероприятия.

Основные разделы дисциплины

1. Необходимость комплексного использования сырья.
2. Утилизация и использование отходов химических производств, органических отходов различного происхождения, в том числе осадков городских сточных вод.
3. Использование отходов потребления в качестве источников вторичных материальных (ВМР) и энергетических (ВЭР) ресурсов.
4. Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом.
5. Экологическая опасность свалок ТБО, загрязнение почв, поверхностных и подземных вод. Свалочный газ.
6. Принципы комплексного управления отходами.
7. Сбор и удаление ТБО. Сортировка и брикетирование ТБО, способы и технические средства.
8. Вторичная переработка отходов. Утилизация полимеров, ОАП, компостирование органических компонентов ТБО.
9. Методы высокотемпературной переработки ТБО.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологический надзор и контроль»

Цели дисциплины является формирование у студентов основных знаний экологического контроля и надзора хозяйственной и иной деятельности, научить использовать методы и принципы проведения контроля, вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для организации надзора и контроля.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретического и практического подхода к определению экологической политики
- изучить методы контроля и надзора в деятельности предприятия на основе законодательства и нормативных актов в части охраны окружающей среды и природопользования проведение анализа существующего положения с отходами на территории региона.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-9, ПК-8, ПК-12

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них;
- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности;

- систему управления безопасностью в техносфере;

уметь:

– применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

– применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;

– методами оценки экологической ситуации;

владеть:

– практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов;

Основные разделы дисциплины

1. История экологического контроля и надзора
2. Основные термины и определения, цели и задачи экологического контроля и надзора
3. Виды, параметры, формы и объекты экологического контроля и надзора
4. Классификация программ экологического аудита и методы их проведения.
5. Основные этапы проведения экологического контроля и надзора
6. Особенности оформления заключения и основные преимущества предприятий после проведения экологического контроля и надзора
7. Основные подходы к пониманию сущности
8. понятия «экологический надзор» в России.
9. Иерархические уровни экологических систем
10. и нормативно-правовая база их деятельности.
11. Мотивация разработки и реализации
12. программ экологического аудита.
13. Правовая основа экологического контроля и надзора зарубежом.
14. Отечественный опыт в сфере экологического контроля и надзора.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экологическое страхование»

Цель дисциплины - ознакомление студентов с вопросами теории и практики обязательного и добровольного страхования экологических рисков в современных условиях.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о страховании как особой форме реализации экономических отношений и самостоятельном звене финансово-кредитной системы современного общества;
- усвоение студентами основных понятий и терминов экологического страхования, знакомство с формами и видами проведения страхования, овладение навыками анализа страхового рынка;
- воспитание у студентов необходимого уровня культуры восприятия страхования как надежного гаранта обеспечения экономической защиты всех субъектов общества от страховых рисков, инструмента снижения рисков и источника значительных инвестиционных ресурсов, способствующих устойчивому экономическому развитию.

Курс «Экологическое страхование» опирается на входящие в учебный план курсы «Экологический мониторинг», «Экологические системы и приборы»

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-19

В результате освоения дисциплины студент в соответствии с ФГОС ООП должен знать:

- основные положения по страхованию и его применение к экологическим рискам, порядок организации страхования;

уметь:

- рассчитывать страховые тарифы и базовые ставки в страховании экологических рисков и ответственности на основе существующих методик;

владеть:

- понятийным и терминологическим аппаратом науки, информацией по нормативно-правовому обеспечению экологического страхования.

Основные разделы дисциплины

1. Страхование: понятие, принципы, основные виды страхования

Страхование. История возникновения и развития страхования. Функции и экономическая сущность страхования.

Основные понятия и термины, применяемые в страховании.

Классификация страхования. Страховой рынок и его участники. Принципы и организационно-правовые основы формирования страховых отношений.

Страхование ответственности. Понятие, виды и особенности страхования ответственности. Предметы, объекты и субъекты страхования ответственности. Страховые риски по видам страхования ответственности.

2. Экологическое страхование как самостоятельное направление страхования ответственности

Экологическое страхование и экологическая безопасность. Оценка экологических рисков на предприятиях.

История экострахования. Основные этапы развития экострахования в России и за рубежом.

Правовые основы экострахования в РФ и за рубежом.

Проект закона об экологическом страховании.

Закон о страховании опасных производств. Методология экострахования в России и за рубежом.

3. Актуарные расчеты в экологическом страховании

Актуарные расчеты. Страховые премии и страховые тарифы.

Взаимосвязь экологического риска с экологическим страхованием.

Методические подходы к расчету тарифных ставок в экологическом страховании. Экоаудит. Перестрахование. Урегулирование убытков.

Составление проектов договоров на страхование опасных производств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Региональные технологии переработки отходов»

Цели дисциплины изучение единой системы управления отходами (системы обращения с отходами) на территории региона и методами их переработки.

Задачи дисциплины:

– ознакомить с нормативно-правовыми и методическими документами, регламентирующие отдельные этапы обращения с отходами;

- изучить выбранные технологии утилизации отходов потребления, комплекс организационно-правовых мероприятий и законченный пакет «работающих» документов, необходимых для организации Комплексной централизованной системы управления отходами (СУО).
- проведение анализа существующего положения с отходами на территории региона.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-3, ОК-9, ПК-8, ПК-12 ПК-19

В результате освоения дисциплины студент в соответствии должен:

знать:

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них;

- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности;

- систему управления безопасностью в техносфере;

уметь:

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;

- методами оценки экологической ситуации;

владеть:

- практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов;

Основные разделы дисциплины

1. Оценка существующего положения на основе ранее проводившихся исследований в РБ. Анализ существующей нормативно-правовой базы, регулирующей обращение с отходами в регионе

2. Оценка реальных экономических финансовых возможностей правительства РБ

3. Выбор оптимальной организационно-правовой формы реализации программы управления отходами в регионе

4. Создание необходимых условий для реализации программы управления отходами в регионе, в т.ч. ее утверждение региональным Законодательным органом

5. Экономическая балансировка система санитарной очистки региона с одновременным уменьшением негативного влияния образующих отходов потребления на экологическую среду

6. Мусороперерабатывающий завод на основе газификации и пиролиза

7. Переработка отходов птицеводства

8. Переработка автомобильных шин

9. Отходы горнорудной промышленности РБ

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология разработки территориальных эколого-экономических программ»

Цель дисциплины - ознакомление студентов с вопросами теории и практики разработки территориальных эколого-экономических программ в современных условиях.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о разработке территориальных эколого-экономических программ как особой форме планирования охраны окружающей среды;
- усвоение студентами основных понятий и терминов в эколого-экономических программах, знакомство с формами и видами планов и программ природопользования;
- воспитание у студентов необходимого уровня культуры восприятия эколого-экономических программ как надежного гаранта обеспечения экологической защиты территорий субъектов Российской Федерации.

Курс «Технология разработки территориальных эколого-экономических программ» опирается на входящие в учебный план курсы «Экологический мониторинг», «Экологические системы и приборы»

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-8, ПК-9

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные положения и особенности составления экологических программ;

уметь:

- разрабатывать эколого-экономические программы защиты окружающей среды;
- анализировать особенности региональных и муниципальных предприятий и производить выбор наиболее целесообразных с экологической и экономической точки зрения программ по снижению вредных воздействий на окружающую среду;

владеть:

- принципами внедрения эколого-экономических программ в правовую систему;
- понятийным и терминологическим аппаратом науки, информацией по нормативно-правовому обеспечению составления экологических программ.

Основные разделы дисциплины

1. Единая система планов охраны окружающей среды
2. Порядок разработки экологических программ
3. Моделирование в разработке региональных планов и программ
4. Программно-целевой метод планирования природоохранной деятельности

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура»

Цель дисциплины – формирование культуры личности студента и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

–формирование мотивационно-целостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

–овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

–обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую способность студента к будущей профессии;

–приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Место дисциплины в структуре ООП. Дисциплина «Физическая культура» входит в базовую часть цикла Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины.

Дисциплина Физическая культура является опорной для следующих дисциплин: История, Безопасность жизнедеятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать / понимать:

–влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

–способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь:

–выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;

–выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;

–преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием

–разнообразных способов передвижения;

–выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;

–осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

–использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

–повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;

–подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;

–организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях, а так же в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

Дисциплина включает следующие разделы:

Теоретический, формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре.

Практический, состоящий из 2 подразделов: методико-практического, обеспечивающего операционное овладение методами и

способами физкультурно-спортивной деятельности учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенствования;

Контрольный, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Аннотация программы учебной практики

Целями практики являются: ознакомление с основными технологическими процессами, опасными и вредными факторами на предприятии, в городе, регионе; изучение состава перерабатываемого (добываемого) сырья, продуктов и отходов, получаемых в ходе реализации технологических процессов; ознакомление с системой защиты окружающей среды, требованиями по безопасности, реализуемыми на предприятии.

Задачами практики являются:

Познакомиться с:

- областью применения полученных теоретических знаний в практических видах деятельности;

- основными технологическими процессами и опасными вредными факторами на предприятии;

- свойствами перерабатываемого (или добываемого) сырья, продуктов и отходов получаемых в ходе реализации технологических процессов;

- системой защиты окружающей среды, требованиями по безопасности, реализуемыми на предприятии.

Принять участие в:

- разработке и реализации мероприятий по оптимизации производственной среды;

- подготовке и проведении массовых мероприятий по экологической безопасности и безопасности труда на предприятии.

Место практики в структуре ООП подготовки бакалавра

Учебная практика является составной частью подготовки высококвалифицированных специалистов в условиях производственной деятельности.

Она базируется на знаниях, полученных по следующим дисциплинам: биоэкология, экология, химия.

Основные практические навыки и умения, полученные при прохождении практики, должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: промышленная экология, экология региона, техника защиты окружающей среды.

Формы проведения практики – организационная (проведение групповых экскурсий) и индивидуальная работа на предприятиях (природоохранных учреждениях, организациях).

Работа на предприятиях (учреждениях, организациях) проводится по индивидуальным планам, составленным студентом-практикантом (при консультации с преподавателем кафедры, ответственным за прохождение практики) и консультантом предприятия с учетом специфики производственной или иных видов деятельности на предприятии или в природоохранных учреждениях и организациях.

Контроль за работой студентов на предприятиях (в учреждениях, организациях) осуществляется консультантами, назначаемые и утверждаемые приказом руководителя предприятия (или структурного подразделения).

Место и время проведения практики

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту и учебным планам, утвержденным в ОГУ для бакалавриата 20.03.01 – Техносферная безопасность (профиль «Инженерная защита окружающей среды») учебная практика проводится в конце второго семестра, после экзаменационной сессии. Продолжительность практики 3, 1/3 недели.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ОК-16).

б) профессиональных (ПК):

- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6);

- способностью принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты (ПК-7);

- готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10);

- способностью использовать знания организованных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-13);

- способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

- способностью контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-18).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

- отбора и анализа проб и выполнения лабораторных исследований;
- обслуживания измерительных приборов и технологического оборудования защиты окружающей среды;
- учета и оценки результатов производственной и исследовательской работы; - оформления и ведения отчетной документации.

7 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1 - Структура и общая трудоемкость практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	2	3	4

1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности - 2 часа. Самостоятельная работа 8 часов: Знакомство с отчетными материалами прошлых лет. Подбор, изучение литературных и статистических материалов по объектам исследования.	УО (устный опрос)
2	Групповые экскурсии	Экскурсии, наблюдения и запись - 54 часов. Систематизация материала – 18 часов	УО (устный опрос)
3	Групповые экскурсии (работы) на предприятиях (промышленные предприятия, организации)	Выполнение научно-исследовательских заданий на предприятии, наблюдения и запись - 80 часов. Обработка и систематизация фактического и литературного	УО (устный опрос)
4	Подготовка отчета по практике	Написание отчета – 12 часов. Защита	Диф. зачет

Содержание практики

Распределение студентов направления 20.03.01 – Техносферная безопасность на промышленные предприятия утверждается кафедрой технологического (с назначением руководителя) в мае месяце 2 семестра. За месяц до начала практики проводится установочная конференция, на которой руководители практики знакомят студентов с целью и задачами практики, программой ее проведения и отчетной документацией, предоставляемой по итогам практики.

Программа учебной практики предусматривает:

- групповые экскурсии на предприятия (учреждения, организации) под руководством преподавателя, ответственного за практику;
- групповую работу базе учебно-технологической лаборатории филиала под руководством консультантов из числа руководителей структурных подразделений филиала вуза.

Продолжительность:

- групповые экскурсии – 1 неделя;
- индивидуальная работа на учебно-производственной лаборатории – 2 недели, 1/3 сбор и камеральная обработка материалов практики.

Во время групповых экскурсий предусматривается:

- ознакомление с основными технологическими процессами, опасными и вредными факторами на предприятии;
- изучение состава перерабатываемого (добываемого) сырья, продуктов и отходов, получаемых в ходе реализации технологических процессов;
- ознакомление с системой защиты окружающей среды, требованиями по безопасности, реализуемыми на предприятии.
- экскурсия на городские очистные сооружения или водоканал в зависимости от производственной ситуации;

- экскурсия в филиал лаборатории по переработке и изготовлению композиционных материалов с целью ознакомления с исследованиями по проблемам nano технологий и воздействия на окружающую среду

Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Студентами в период прохождения практики используются: Интернет-ресурсы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике
Рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу даны выше.

Студент при прохождении практики обязан:

- получить задание от руководителя и пройти учебную практику в указанные учебным графиком сроки в соответствии с приказом ректора университета;

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальными заданиями;

- вести дневник практики и ежедневно записывать в него выполненные за рабочий день задачи;

- представить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Учебная практика заканчивается итоговой конференцией, на которой студенты защищают и сдают общий отчет о проделанной работе. По итогам конференции с учетом характеристики и оценки консультанта с предприятия (учреждения, организации), а также полноты и качества оформления отчета студенту выставляется диф. зачет (или незачет).

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- учебная практика учащегося считается зачетной, если он глубоко и прочно усвоил особенности функционирования организации, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно изложил их в отчете, если он умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами;

- учебная практика учащегося считается не зачетной, если он недостаточно усвоил особенности функционирования организации, допустил существенные ошибки в представленных документах, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы преподавателя, касательно проходимой практики.

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература

- Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / С. В. Белов, В. А. Девисилов, А. В. Ильницкая, и др.; под общей редакцией С. В. Белова. - 8-е издание, стереотипное - М. : Высшая школа, 2009. - 616 с.

Дополнительная литература

- Белов, С. В. Средства защиты в машиностроении. Расчет и проектирование: справочник / С. В. Белов. - М.: Машиностроение, 1989. - 365 с.
- Коптев, Д. В. Безопасность труда в строительстве: инженер рис по дисц. «Безопасность жизнедеятельности»/ Д. В. Коптев, Г. Г. Орлов, В. И. Булыгин; под ред. Д. В. Коптева. - М.: АСВ, 2003. - 352 с.

Периодические издания:

- Безопасность труда в промышленности
- Охрана труда и социальное страхование
- Безопасность жизнедеятельности

- Гражданская защита

Интернет-ресурсы:

- <http://allbzhd.ru/tag/bzhd>
- [http://bgd.alpud.ru/bgd .htm](http://bgd.alpud.ru/bgd.htm)
- <http://tv-here.ru/1301-mchs-112.html>
- <http://umcgo72.ru/zakon/>
- <http://56.mchs.gov.ru/gu/>
- <http://www.fire.mchs.gov.ru/>
- http://www.fire.mchs.gov.ru/docs/?SECTION_ID=73

Методическое указание по проведению учебных практик.

При составлении отчета используется программа Интернет-ресурсы, пакет программ Microsoft Office 2003.

Материально-техническое обеспечение практики: для защиты отчета используется компьютерный класс с мультимедийным оборудованием.

Аннотация программы производственной практики

Целями практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами на предыдущих курсах обучения;
- овладение полевыми, инструментальными и экспериментальными методами изучения природных экосистем и их изменений в процессе хозяйственного освоения;
- сбор фактического материала для написания дипломной работы.

Задачами практики являются:

изучить:

- нормативно-правовые и законодательные документы по охране природы на предприятии;
- структуру и организацию работ по защите окружающей среды предприятия;
- технику и технологию создания и эксплуатации экобиозащитной техники и технологии;
- методы отбора проб и их лабораторного анализа;
- методы, приборы и средства контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства;
- вычислительную систему и программное обеспечение, направленное на решение экологических задач;
- организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы;
- оценить деятельность предприятия, организации по соблюдению природоохранного законодательства;
- направление работ по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда, а также действий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

освоить:

- приемы работы и обслуживания современных измерительных приборов и технологического оборудования защиты окружающей среды;

- порядок учета и оценки результатов исследовательской и производственной деятельности;
- принципы оформления отчетных документов по производственной деятельности.

Место практики в структуре ООП подготовки бакалавра

Производственная практика предназначается для закрепления студентами 2 и 3 курсов навыков экологических исследований и мониторинговых наблюдений, выполняемых в соответствии с законодательной и нормативной базами, а также посредством научноисследовательских работ. Практика базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин: «Химия», «Экология», «Социальная экология», «Экологическое право», «Экологический менеджмент», «Материаловедение», «Системы защиты биосферы», «Расчет и проектирование систем защиты биосферы», . Чтение перечисленных дисциплин предусмотрено в 1-6 семестрах. А так же дисциплин предусмотренных учебным планом в 5-6 семестрах: «Управление техносферной безопасностью», «Физико-химические процессы в техносфере».

Прохождение производственной практики призвано закрепить и углубить теоретические знания и навыки лабораторных работ, полученных при изучении дисциплин естественнонаучного цикла; приобрести практические навыки исследований, что позволяет студентам сформировать начальную систему знаний для успешного освоения следующих общепрофессиональных дисциплин «Системы защиты биосферы», «Экологический мониторинг», «Оценка воздействия на окружающую среду».

Формы проведения практики

Производственная практика предусматривает следующие формы проведения:

- Организационная: конференции по производственной практике, основы техники безопасности при экспериментальных исследованиях, сбор информации из литературных и фондовых источников;
- Индивидуальная работа на предприятиях (природоохранных учреждениях, организациях): первичная обработка экологических наблюдений и результатов экспериментальных исследований, качественная и количественная интерпретация полевых материалов, построение графиков и карт, написание глав и предоставление окончательного отчета по практике

Индивидуальная работа на предприятиях (учреждениях, организациях) проводится по индивидуальным планам, составленным студентом-практикантом (при консультации с преподавателем кафедры, ответственным за прохождение практики) и консультантом от предприятия с учетом специфики производственной деятельности предприятия или в природоохранных учреждениях и организациях.

Контроль за работой студентов на предприятиях (в учреждениях, организациях) осуществляется консультантами, которые назначаются и утверждаются приказом руководителя предприятия (или структурного подразделения).

5 Место и время проведения практики

Согласно Федеральному Государственному образовательному стандарту и учебным планам, утверждённым в БФ БГУ для бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль Инженерная защита окружающей среды) производственная практика проводится в конце четвертого и шестого семестров, после экзаменационной сессии. Продолжительность практики 3 недели.

Практика организуется кафедрой технологического образования на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских организациях (в том числе на факультете) и институтах, природоохранных органах Республики Башкортостан, России и ближнего зарубежья и оформляется, между БФ БГУ и предприятием (организацией), где студент будет проходить практику в виде индивидуального договора.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных (ОК):

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследования, в том числе экспериментальных (ОК-16).

б) профессиональных (ПК):

- способность принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6);
- способность принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты (ПК-7);
- готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10)
- способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-13);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
- способность контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средств защиты (ПК-18).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

- отбора и анализа проб и выполнения лабораторных исследований;
- обслуживания измерительных приборов и технологического оборудования защиты окружающей среды;
- учета и оценки результатов производственной и исследовательской работы; - оформления и ведения отчетной документации.

7 Структура и содержание практики

7.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 144 часа. Четвертый семестр – 72 часа, шестой семестр – 72 часа.

Таблица 1 Структура и общая трудоемкость практики на семестр

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	2	3	4

1	Подготовительный этап	Изучение правил техники безопасности при полевых работах и проведение инструктажа по технике безопасности - 6 часа. Подбор, изучение литературных и статистических материалов по объекту исследования-6 часов Ознакомительные лекции - 2 часа.	УО (устный опрос)
3	Индивидуальная работа на предприятиях (природоохранных учреждениях, организациях)	Выполнение научно-исследовательских заданий на предприятии, наблюдения и запись -30 часов. Отбор проб (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв) – 10 часов	УО (устный опрос)
4	Подготовка и защита отчета по практике	Обработка и систематизация фактического и литературного материала – 10 часов. Группировка полученных результатов и их статистическая обработка – 6 часов. Написание и защита отчёта - 6 часов.	Диф. зачет

Содержание практики

В начале 4 и 6 семестров на заседании кафедры технологического образования утверждается распределение студентов специальности 20.03.01 .62 – Техносферная безопасность на производственную практику на промышленные предприятия и организации с назначением руководителя от кафедры, которые выдают студентам индивидуальные задания на практику.

За месяц до начала практики проводится установочная конференция, на которой руководитель производственной практики от кафедры знакомит студентов с целями и задачами практики, программой ее проведения и отчетной документацией которую необходимо представить по окончании прохождения производственной практики.

Контроль за работой студентов на рабочих местах осуществляют кураторы консультанты научных лабораторий, предприятий и организаций, где студент проходит практику.

По прибытии на место производственной практики студент встречается с руководителем практики от предприятия, назначаемым заранее приказом руководителя предприятия.

Практика начинается с общего ознакомления с базой практики (предприятием, организацией), структурой, направлениями деятельности, экологической службой.

Перед началом работы по выполнению задания практики, полученного от кафедры, студент должен ознакомиться со своими обязанностями, с рабочим местом, где будет выполняться основная часть работы, пройти вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте. Затем студент должен составить календарный план работы по выполнению задания на практику и согласовать этот план с руководителем практики от предприятия. В ходе практики студент должен анализировать выполнение заданий календарного плана и делать в нем соответствующие пометки. Во время практики студенты должны участвовать в производственной деятельности предприятия, проявлять свои профессиональные знания и умение работать с людьми.

По окончании практики необходимо заверить выполнение календарного плана подписью руководителя производственной практики от предприятия и печатью предприятия.

По прибытии в БФ студент представляет заверенные календарный план и отчет руководителю практики от кафедры для проверки. Представляется также характеристика с места прохождения практики (на бланке календарного плана или отдельно), которая зачитывается на защите отчетов по практике.

Производственная практика завершается итоговой конференцией, на которой студенты защищают и сдают отчеты о проделанной работе. По итогам конференции студент получает дифференцированную оценку, которая выставляется ответственным руководителем от кафедры «Технологического образования» с учетом рекомендаций руководителей практик от кафедры за которыми были закреплены студенты и кураторов-консультантов от организаций, где студенты проходили практику. Итоговая конференция проводится не позднее 10 дней от начала учебного процесса.

Программа производственной практики предусматривает:

- индивидуальную работу на предприятиях (природоохранных учреждениях, организациях) под руководством консультантов из числа руководителей структурных подразделений предприятия.

Продолжительность:

- четвертый семестр – 2 недели; - шестой семестр – 2 недели.

Отчет о практике должен содержать два основных раздела.

Первый раздел посвящается общим сведениям о предприятии: место нахождения, структура предприятия, вид деятельности, используемое сырье, выпускаемая продукция, технологические процессы, основные источники загрязнения окружающей среды, отходы производства их классификация и утилизация, водопотребление, сточные воды, экозащитные техника и технологии, применяемые на данном предприятии.

Второй раздел должен включать в себя практические исследования студента, согласно индивидуального задания выданного на практику, ранжирование источников загрязнения окружающей среды на данном предприятии, анализ эффективности работы очистных сооружений, нормативно-техническую документацию по охране окружающей среды (паспорт предприятия, проект расчета ПДВ), статистическую обработку результатов исследований.

План отчета по практике

Введение

Указывается место прохождения практики (предприятие, организация, научно-исследовательский институт, научно-исследовательская лаборатория), период прохождения практики, в качестве кого (штатного работника или практиканта), виды и характер выполняемых работ, фамилия и должность руководителя практики от производства. Индивидуальное задание, в соответствии с которым пишется отчет, фамилия, инициалы практиканта, курс, группа.

1. *Первый раздел* (общие сведения о предприятии)
2. *Второй раздел* (практические исследования, проводимые согласно индивидуальному заданию и их анализ)

Заключение (основные выводы по результатам полученных исследований)

Приложения (документация, с предприятия используемая при написании отчета, карты, схемы, рисунки)

Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Студентами в период прохождения практики используются:

- Интернет-ресурсы.

- Методика GPS- обозначение точек отбора проб.

- Методики отбора проб компонентов окружающей среды (воздуха, поверхностных вод, подземных вод, снежного покрова, почв, донных отложений, растительных и животных остатков).

- Современные методы количественной обработки информации.

- Методы математической и статистической обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике осуществляется свободным доступом практикантов к библиотечным фондам БФ и базам данных кафедры по содержанию соответствующей программы практики, а также свободным доступом практикантов к необходимой компьютерной технике, имеющейся в распоряжении кафедры.

Студент при прохождении практики обязан:

- получить задание от руководителя и пройти производственную практику в указанные учебным графиком сроки в соответствии с приказом ректора университета;

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальными заданиями;

- вести дневник практики и ежедневно записывать в него выполненные за рабочий день задачи;

- представить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По завершению производственной практики обучающиеся готовят отчет и предоставляют его руководителям в электронном виде, для предварительной проверки, с последующей защитой.

Производственная практика заканчивается итоговой конференцией, на которой студенты защищают и сдают общий отчет о проделанной работе. По итогам конференции с учетом характеристики и оценки консультанта с предприятия (учреждения, организации), а также полноты и качества оформления отчета студенту выставляется дифференцированный зачет с оценкой (или незачет).

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- производственная практика учащегося считается зачетной, если он глубоко и прочно усвоил особенности функционирования организации, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно изложил их в отчете, если он умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами;

- производственная практика учащегося считается не зачетной, если он недостаточно усвоил особенности функционирования организации, допустил существенные ошибки в представленных документах, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы преподавателя, касательно проходимой практики.

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература :

1. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. М.: Выш. Шк., 2008. - 397 с.
2. Зайцев В.А. Промышленная экология. – М.: РХТУ, 2000. – 131 с.
3. Галицын Основы промышленной экологии. Из-во: Академия, 2004. – 240 с.

4. . Хван Т.А. Промышленная экология. Из-во: Феникс, 2003. -257 с.

Дополнительная литература

1. Гредел Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 527 с.

2. Челноков А.А. Основы промышленной экологии: Учеб. пособие / А.А.Челноков, Л.Ф. Ющенко.- Минск: Высш. Шк., 2001.- 343 с.

Периодические издания:

- Экология и промышленность России;
- Экологические системы и приборы; - Экологический вестник России; - Экология производства.

Интернет-ресурсы:

- сайт о фундаментальной науке <http://elementy.ru>;
- сайт Института мировых природных ресурсов <http://www.wri.org>
- сайт Программы ООН по окружающей среде <http://www.unep.org>
- сайт Всемирной Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации <http://www.fao.org>

Методические указания по практике:

1. Латыпов А.Б. Положение по организация практик бакалавров и специалистов по направлению подготовки «Техносферная безопасность»: специальности «Биоэкология».

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий УПРЗА-«Эколог» Версия 3. При составлении отчета используется программа Интернет-ресурсы, пакет программ Microsoft Office 2003.

Материально-техническое обеспечение практики. Для защиты отчета используется компьютерный класс кафедры Технологического образования.

1. Мультимедиа проектор.

2. Проекционный экран для аудитории

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность в Бирском филиале ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет».

Ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность в формируется на основе требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки

5.1. Кадровое обеспечение

Реализация ООП ВПО по направлению подготовки обеспечена педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее гуманитарному профилю преподаваемых дисциплин и постоянно занимающихся научно-методической деятельностью. Доля преподавателей, имеющих ученую степень кандидата наук, в общем числе преподавателей обеспечивающих образовательный процесс по направлению подготовки специальности направлению подготовки составляет более 75%. Базовое образование профессорско-преподавательского состава соответствует читаемым курсам. По всем дисциплинам учебного плана лекции читают преподаватели, защитившие, как правило, диссертации по соответствующему профилю. Средний возраст профессорско-преподавательского состава составляет - 43 года, то есть в образовательном процессе

участвуют преподаватели, имеющие достаточно большой опыт и высокую научно-педагогическую квалификацию.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование соответствующее профилю преподаваемых дисциплин. Преподаватели профессионального цикла имеют опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

К образовательному процессу привлекаются преподавателей из числа действующих руководителей и специалистов профильных организаций.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Для реализации ООП по направлению Бирский филиал располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической, самостоятельной и научноисследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Образовательный процесс организуется в одном учебном корпусе. Имеется 9 учебных аудиторий, одна из которых является компьютерным классом.

- общая площадь здания 553,49 м²
- в т. ч. площадь учебных лабораторий 453,68 м²
- количество терминалов, с которых имеется доступ к сети Internet - 22
- общее количество единиц IBM PC-совместимой вычислительной техники – 30
- общее количество компьютеров на кафедрах и деканате - 8
- из них с процессорами Pentium-II и выше - 30
- количество компьютерных классов, где занимаются студенты по специальности - компьютерный класс ауд. № 12 (22 компьютера)
- доступ к ресурсам вычислительной сети университета - 22

В составе используемых площадей имеются библиотека, читальный зал, спортивный и тренажерный залы, открытая спортивная площадка.

Бирский филиал обеспечивает возможность свободного использования компьютерных технологий. Все компьютерные классы филиала объединены в локальную сеть, со всех учебных компьютеров имеется выход в Интернет. Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки. В компьютерных классах имеется необходимое программное обеспечение: Widows, Office, Acrobat Reader, Lingvo, 1С, Консультант +, Гарант, Google.

5.3. Информационно-библиотечное обеспечение

ООП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной профессиональной образовательной программы. Программы курсов представлены в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения. Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается соответствующим методическим обеспечением. Техническая оснащенность библиотеки и организация библиотечно-информационного обслуживания соответствуют нормативным требованиям. У филиала имеется собственная полиграфическая база для публикации учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние 5 лет). Количество экземпляров учебников и учебных пособий по основным циклам дисциплин федерального компонента превышает количество

студентов. В библиотечном фонде имеются и учебное обеспечение по дисциплинам на электронных носителях (CD-ROM).

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных журналов. Студенты имеют доступ и электронно-библиотечным системам «Читальный зал БашГУ», «Университетская библиотека онлайн», «Лань» и др.

При реализации учебного процесса активно используются периодические издания по профилю ООП, используя как читальный зал Бирского филиала БашГУ, так и интернет-ресурсы (eLIBRARY.ru) и др.

Реализация основных образовательных программ обеспечена доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин и профессиональных модулей ООП. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

Рассматривая процесс воспитания молодежи как продолжение образовательного процесса, руководство Бирского филиала создает условия для развития и саморазвития студентов. В филиале взят курс на повышение самостоятельности в работе студенческих организаций: профсоюзной студенческой организации, студенческого отряда охраны правопорядка, органов самоуправления в общежитиях, студенческого клуба, факультетских организаций студенческого самоуправления. Именно в вузе, пройдя школу общественных организаций, студенты приобретают твердые жизненные ориентиры, организаторские навыки и личностные качества, необходимые специалисту.

Все большую актуальность приобретает воспитание у студентов лидерских качеств. Этому способствует развитие студенческого самоуправления как формы практической подготовки студента к роли организатора внеклассной и внешкольной работы.

Одной из главных целей внеучебной работы является сохранение и приумножение нравственных, культурных и спортивных достижений студенческой молодежи, а также формирование активной гражданской позиции студенчества. Ведущим направлением в этой работе является профессиональное самовоспитание, которое включает развитие собственных талантов и способностей, развитие креативности.

Воспитательная работа проводится по следующим направлениям:

1. Гражданско-патриотическое воспитание.

В течение года проходят студенческие дискуссии по проблемам социальноэкономической политики, внутривнутриполитической и международной жизни, по вопросам избирательной политики

Ежегодно организуется встреча с работниками из прокуратуры, чтобы проинформировать студентов о количестве преступлений в уходящем календарном году о наиболее частых правонарушениях, совершаемых подростками.

2. Нравственно-эстетическое воспитание.

Ежегодно изучается уровень нравственной и художественно-эстетической воспитанности студентов. Проводятся беседы, лекции о нравственных принципах и духовных ценностях современной молодежи, о нравственном облике студентов по темам «Что значит быть современным», «Ценности подлинные и мнимые», «О красоте, моде и хорошем вкусе». Студенты ознакомлены с нормативными актами, определяющими поведение студентов в период обучения в вузе, с правами и обязанностями студента.

Студенты организовано посещают картинную галерею академии, театр и концерты.

В рамках информационно-дискуссионного клуба «Мир и мы» проведение вечера диспутов на темы: «Роль молодых сегодня», «XXI век – что день грядущий нам готовит», «Религия сегодня. Современная церковь. Секты», «Семья – ячейка общества?», «Молодежные направления 21 века», «Мы - будущее России».

Студенты участвуют в работе творческих объединений, хоров, студенческого театра, духового оркестра, народного танца и других кружков самодетельности. Студенты принимают активное участие в проведении ежегодного фестиваля «Студенческая весна».

Проводятся традиционные студенческие праздники: «Новый год», «Экватор», «Последний звонок», «Татьянин день», «День Святого Валентина», «Рождество».

На художественном отделении факультета дополнительных педагогических профессий (ОДПП) студенты изучают основные элементы теории музыки, танца, художественной композиции, сценического искусства, учатся играть на духовых инструментах, овладевают исполнительскими умениями и навыками: сольным и хоровым пением, художественным чтением и т.д. Немаловажно для будущего учителя и то, что, посещая ОДПП, студенты получают организаторские навыки по созданию самодетельных коллективов.

Участвуя в концертах, студенты развиваются интеллектуально, творчески, нравственно, учатся тому, как надо проводить учебно-воспитательные мероприятия, конкурсы, то есть вести внеклассную работу, что так необходимо школьному учителю. Реализации студенческих инициатив и улучшению материального положения студентов способствует и подготовка вожатых для работы в летних детских оздоровительных лагерях.

3. Спортивно-оздоровительное.

В течение года проводятся лекции по вопросам соблюдения режима дня, о здоровом образе жизни, о вреде алкоголя, наркотиков, курения, о личной гигиене. Спортивная жизнь факультета освещалась в стенной печати.

Важным звеном в вузовской системе воспитательной работы является деятельность спортклуба по формированию у студентов потребности в здоровом образе жизни, в занятиях физкультурой. Спортклуб занимается разработкой системы физкультурно-оздоровительных мероприятий, организацией и проведением спортивных соревнований. Спортивно-массовая и физкультурно-оздоровительная работа со студентами социально-гуманитарного факультета проводится в течение учебного года и в каникулярное время. На базе вуза существуют 18 спортивных секций, где повышают свое спортивное мастерство более 40 студентов нашего факультета. Функционируют спортивные залы, где проводятся занятия по физическому воспитанию студентов, секционные занятия по гиревому спорту, настольному теннису.

4. Социальное направление

1 сентября проводятся «День знаний», на котором первокурсники встретились с профессорско-преподавательским составом. В течение сентября сформированы учебные группы, выбран актив, составлен план работы актива на учебный год. Студенты знакомятся с уставом, структурой, историей и традициями филиала, с особенностями учебно-

воспитательного процесса, с правами и обязанностями и правилами поведения в учебных корпусах и общежитиях.

Проводятся профсоюзные собрания на курсах и в группах о стипендиальном обеспечении, питании, общежитии, медицинском контроле, спортивно-оздоровительных мероприятиях, организации быта и досуга студентов.

Осуществляется работа психолога со студенческим и преподавательским коллективом, в частности с кураторами групп. Проведение анкетирования, тестирования, опросов, исследований студентов академии в начале и в конце учебного года среди всех курсов, для того, чтобы выявить проблемы и построить дальнейшую работу с учетом всех пожеланий.

5. Студенческое самоуправление.

В целях повышения эффективности воспитательной работы и организации режима учебы и досуга студентов в Бирском филиале создано студенческое самоуправление, которое представлено 5 секторами: учебным, воспитательным, научным, спортивнооздоровительным, трудовым. Студсовет принимает активное участие в жизни филиала.

Система студенческого самоуправления в академических группах функционирует отлажено. Через секторы самоуправления происходит подготовка и проведение мероприятий, организация субботников, контроль за учебной деятельностью, посещаемостью занятий, изучение личных проблем каждого студента.

6. Профилактическая работа.

Проводятся общеузовские встречи студентов с прокурором города, где обсуждалось поведение студентов в городе, проводилась профилактика правонарушений, проведение кураторских часов по темам: «Любимый город – Бирск», с приглашением УУМ полиции г.Бирска.

Пристальное внимание уделяется проведению кураторами и зам.декана профилактических бесед о вреде курения и алкоголя.

Трудовым сектором организуется работа по уборке территории, аудиторий (за каждой группой закреплена аудитория). Еженедельно проводятся проверки за соблюдением санитарных условий в здании. На факультете и в общежитии проводятся беседы со студентами о правилах проживания в общежитии.

7. Трудовое воспитание и воспитание ответственности за сохранение материальных ценностей.

Студенты принимают активное участие в ремонте комнат в общежитии №2, №3, №5.

Студенты принимают активное участие в проведении общественно-полезного труда в филиале, в субботниках, работали на агростанции и в дендрарии.

При проведении практик вырабатывались у студентов профессиональные умения и навыки по организации трудового воспитания школьников.

В филиале используются меры поощрения и стимулирования активных студентов, участников художественной самодеятельности, выполняющих общественную работу (старосты групп, профоргов) При назначении стипендий учитывается не только успеваемость, но и общественно- полезная деятельность студента.

8. Кураторская работа.

Основной целью работы кураторов является формирование студенческого коллектива, способного в дальнейшем функционировать на принципах самоуправления. Кураторы уделяют пристальное внимание решению проблемы повышения успеваемости, а также работе с родителями обучающихся. Кураторы помогают студентам первого курса адаптироваться к новым условиям жизнедеятельности.

Кураторами осуществляется работа в соответствии с планом по воспитательной работе филиала. Отчет о работе кураторов заслушивается как на заседании кафедр, так и на совете факультетов. Ведется активная работа по пропаганде здорового образа жизни, культуры поведения развитию эстетического вкуса студентов. Кураторами ведется посещение общежитий, проводятся кураторские часы, ведется работа с родителями.

Кураторы в ходе своей работы ведут беседы об отношении в семье, с родителями. Проводились мероприятия на тему: «Роль семьи в жизни человека». Студенты и преподаватели принимают активное участие в студенческой весне, которая проходила под эгидой «В семье – наше будущее».

Таким образом, руководство филиала уделяет достаточное внимание вопросам занятости студентов во внеаудиторное время, полагая, что проблемы воспитания учащейся молодежи и повышения качества образования необходимо решать вместе в их взаимосвязи. Из изложенного выше можно заключить, что воспитательная и физкультурнооздоровительная работа проводится на удовлетворительном уровне.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферной безопасности.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки направлению подготовки 20.03.01 Техносферной безопасности и Типовым положением оценка качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ включает текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП осуществляется в соответствии с Типовым положением.

7.1. Текущий контроль знаний и промежуточная аттестация

Нормативное методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП ВПО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферной безопасности включает в себя фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов, тестовые задания и компьютерные тестирующие программы, ситуационные и расчетные задания, примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов, эссе, докладов, учебных исследований и др.).

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ, выполнение отчетов по практике. По всем перечисленным видам промежуточной аттестации разработаны комплекты оценочных средств.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников

Целью итоговой государственной аттестации выпускников БФ БашГУ является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО), разработанной в Бирском филиале БашГУ

Виды аттестационных испытаний итоговой аттестации выпускников

Итоговая государственная аттестация по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной

квалификационной работы (ВКР). В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные компетенции: ОК-6, ОК-8, ОК-11, ОК-13, ОК-14, ОК-16, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17

Требования к государственному экзамену

Государственный экзамен является заключительным этапом оценки качества освоения студентом основной образовательной программы, дающим оценку теоретической подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником выше указанных компетенций.

В ходе государственного квалификационного экзамена должны быть выявлены следующие знания студентов:

- методы мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;
- процессы, лежащие в основе экобиозащитной технологии;
- технические характеристики, конструктивные особенности и перспективные направления развития природоохранного оборудования;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области защиты окружающей среды;
- методы оценки производственных и непроизводственных затрат, связанных с защитой окружающей среды;
- методы создания теоретических моделей, позволяющих прогнозировать воздействие производства на окружающую среду;
- правила и нормы охраны окружающей среды.

В ходе государственного экзамена выявляется уровень овладения:

- основами разработки, эксплуатации и совершенствования природоохранного оборудования, соответствующих алгоритмов расчета параметров технологических процессов защиты окружающей среды;
- методами проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- основами экологического законодательства;
- методами выявления резервов, установления причин существующих недостатков и неисправностей в работе природоохранного оборудования.

Целью проведения государственного экзамена является установление уровня подготовки высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Содержание программы итогового государственного экзамена охватывает основные разделы дисциплин естественнонаучного, математического и профессионального циклов, который включает в себя вопросы по экологии, ноксологии, безопасности жизнедеятельности, управления техносферной безопасностью, надзора и контроля в сфере безопасности, системы защиты биосферы, расчеты и проектирования систем защиты биосферы, экологического мониторинга, экономики природопользования. Требования к уровню освоения ВКР.

Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом четырехлетней подготовки бакалавра и служит основным показателем оценки уровня знаний, полученных и усвоенных студентом в процессе обучения. Выпускная квалификационная работа базируется на одном или нескольких курсовых работах по дисциплинам специального цикла.

В работе выпускник должен показать умение использовать современные методы средства окружающей среды, методы анализа и оценки степени опасного антропогенного

воздействия на окружающую среду, умение строить и использовать модели для описания и прогнозирования последствий техногенного загрязнения окружающей среды, планировать экспериментальные исследования, выбирать технические методы и средства исследования окружающей среды, использовать компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в среде профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы или дипломного проекта.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию
Обязательными структурными элементами дипломной работы (проекта) являются:

- титульный лист, оглавление, введение,
- основная часть, включающая теоретическую и практическую (экспериментальную) часть,
- заключение (включает основные выводы и практические рекомендации), библиографический список, приложения, заключительный лист.

Титульный лист и оглавление

Титульный лист оформляется в соответствии с примером, приведенном в приложении.

На нем должны быть указаны:

- название Министерства, вуза, факультета, где выполнялась работа (вверху, в центре);
- название темы (посередине, в центре);
- фамилия, имя, отчество и личная подпись студента (полностью, ниже названия, справа);
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность и личная подпись научного руководителя;
- информация о допуске работы к защите с подписью заведующего кафедрой; город, год написания работы (внизу, в центре).

Оглавление должно строго соответствовать рассматриваемым в ВКР разделам. Номера указанных страниц должны совпадать со страницами начала соответствующих разделов.

Введение и его содержание

Во введении автор обосновывает тему исследования, ее актуальность и новизну, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, определяет цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется рабочая гипотеза, определяется выбор методики и методологии исследования. На основе рабочей гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения. Рекомендуются указать новизну и практическую значимость работы, обосновать необходимость ее проведения, определить возможности и формы использования полученного материала. В этой части желательно кратко раскрыть содержательную структуру выпускной работы, т.е. прокомментировать обозначенные в оглавлении ее разделы.

Основная часть

Содержание основной части состоит из двух-трех разделов и зависит от характера работы. В них раскрывается содержание выполненного исследования; основное внимание уделяется мыслям и разработкам автора ВКР. Характер ВКР зависит от выбранной темы, цели, объекта, предмета исследования, использованного фактического материала. Он может быть накоплен в результате эксперимента, сравнительного анализа объектов, изучения и обобщения историко-научного материала и т.д. Например, в реферативных дается авторское

изложение изученного материала; в экспериментальных – описание хода эксперимента и полученных результатов. Центральной задачей любого исследования является накопление собственных, новых в научном отношении материалов, их обработка, обобщение, объяснение фактов с последующим формулированием выводов и предложений.

Разделы основной части ВКР называются главами. Каждая глава может иметь небольшое по объему введение, отражающее цель излагаемого материала, и заключение с развернутыми выводами, подводящее итоги описанного в ней теоретического или практического исследования. В свою очередь, глава может состоять из меньших подразделов – параграфов, а параграфы – пунктов и т.д. Самой мелкой единицей рубрикации текста является абзац, который, как правило, соответствует одной мысли. Он состоит из одного предложения или нескольких, связанных между собой по смыслу, и выделяется абзачным отступом.

Заголовки, приведенные в оглавлении, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов.

Заголовки оглавления (содержания), введения, глав основной части, заключения, библиографического списка, приложений образуют первую ступень, параграфов – вторую и т.д. Заголовки одинаковых ступеней располагают в оглавлении на одном уровне. Названия разделов и подразделов формулируются кратко и четко, в них следует отразить основное содержание соответствующего раздела. При этом в названиях параграфов не следует повторять то, что нашло отражение в названии главы.

Заключение

Заключение ВКР представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов, выводов исследования, построенных на анализе соотношения полученных результатов с общей целью и конкретными задачами исследования. Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач, так как каждая задача должна быть определенным образом отражена в выводах.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключался главный смысл работы, какие новые научные задачи встают в связи с проведенным исследованием и его результатами, обозначить перспективы дальнейшей работы. В заключение уместно включить практические предложения и рекомендации, которые выходят за рамки основного текста ВКР.

Библиографический список

Библиографический список размещается после текста работы и предшествует приложениям. Библиографический список является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках.

Рекомендуется представлять единый библиографический список к работе в целом. В этом случае каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала без разделения на части по видовому признаку (например: книги, статьи). Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определенного автора на проблему).

При наличии в списке источников на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд. При этом библиографические записи на иностранных европейских языках объединяются в один ряд и располагаются после русскоязычных. Затем

все библиографические записи в списке последовательно нумеруются, представляя единую числовую последовательность русскоязычных и иностранных источников.

Заключительный лист

Заключительный лист оформляется в соответствии с приложением.

Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа выполняется под руководством высококвалифицированных специалистов, преподавателей соответствующих кафедр Бирского филиала БашГУ.

Тематика ВКР определяется кафедрой в соответствии с профессиональной образовательной программой, государственным образовательным стандартам, научным направлением кафедры, научными интересами преподавателей, научными интересами студентов. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР по согласованию ее с руководителем. Студент имеет право предложить для ВКР свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Окончательное решение о приемлемости такой темы выносит кафедра. Приказом директора Бирского филиала БашГУ утверждается закрепление за студентом темы ВКР

Для студентов, обучающихся по основной образовательной программе 20.03.01 Техносферная безопасность, можно рекомендовать следующие научно-технические и методические проблемы для рассмотрения в выпускных квалификационных работах междисциплинарного характера:

1. Проектирование системы водяного отопления для лаборатории по изготовлению мебели.
2. Расчёт напорного гидроциклона для очистных сооружений с. Аскино.
3. Расчёт отстойника вод для очистных сооружений ООО «Промстрой» г.Уфа.
4. Проектирование системы отвода сточных вод.
5. Расчёт конического циклона для мебельного цеха филиала.
6. Аппараты переработки твердых отходов для промышленного предприятия.
7. Расчёт песколовки для очистки сточных вод Бирского филиала ОАО «Башавтотранс».
8. Оценка влияния на окружающую среду машиностроительного предприятия Благовещенска.
9. Расчет санитарно-защитной зоны от шума энергетических объектов
10. Изоляция воздушного шума акустически неоднородными конструкциями.
11. Разработка проекта размещения отходов производства и потребления для ООО «Бирскстрой».
12. Анализ воздействия предприятия на окружающую среду.

Выпускная квалификационная работа призвана проверять знания студента по дисциплинам предметного блока, его исследовательские умения, умения работать с научной литературой, самостоятельно анализировать и обобщать экспериментальные данные, разрабатывать проекты, выполнять конструкторскую и технологическую документацию и использовать ее при изготовлении разработанных устройств, макетов, моделей и оформлении демонстрационных стендов. Тематика выпускных работ может определяться тематикой научной работы специальных кафедр или научных лабораторий, с которыми кафедры сотрудничают, а также иметь практическую направленность с целью оснащения лабораторий и кабинетов факультета дидактическими средствами.

Выпускная работа может представлять собой аналитический обзор, посвященный актуальной области одной из дисциплин предметного блока, этапам ее развития и приложениям, разработке проекта по созданию дидактических и методических пособий или научно-исследовательскую работу.

Порядок выполнения и представления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы руководитель выдает студенту задание на ВКР. Для организации работы над ВКР студент должен разрабатывать календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов. Все изменения в плане выполнения ВКР должны быть согласованы с руководителем.

ВКР выполняется на основе глубокого изучения литературы по специальности (учебников, учебных пособий, периодической литературой, журналов и т.п.). Перечень рекомендуемой литературы можно получить во время консультаций у руководителя.

Студент, как автор ВКР, обязан корректно использовать диагностический инструментарий, быть объективным в выборе методов исследования и описания полученных результатов и отвечает за принятые решения, правильность проведенных расчетов, точность исходных данных, используемую терминологию. Работа над ВКР выполняется выпускником, как правило, непосредственно в образовательном учреждении. По отдельным темам, выполняемым по заказу различных организаций, ВКР может выполняться на предприятии, научных и проектно-конструкторских и иных учреждениях.

За месяц до начала защиты ВКР на заседании кафедры проводится обязательная предварительная защита. Завершенная ВКР, подписанная студентом, передается для просмотра руководителю.

Не позднее, чем за две недели до начала защиты научный руководитель на заседании кафедры представляет отзыв и подписанную ВКР. В отзыве должна содержаться краткая характеристика проделанной студентом работы, отмечены ее положительные стороны и недостатки, перечислены качества выпускника, выявленные в ходе его работы над заданием. В заключение отзыва руководитель делает вывод о возможности допуска студента к защите.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите ВКР, делая об этом соответствующую отметку на титульном листе. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Основанием для отказа к допуску защиты ВКР в ГАК может быть отсутствие элементов научного или научно-методического исследования по теме, несвоевременность предоставления материалов ВКР для отзыва руководителю, несоответствие работы заданию научного материала.

ВКР, допущенная кафедрой к защите, направляется на рецензию. Рецензентами, которые назначаются на заседании кафедры, могут быть преподаватели данного вуза, имеющие необходимую подготовку и опыт научного исследования в области тематики рецензируемых выпускных работ. Рецензия представляется в письменном виде, в которой отмечается актуальность темы, полнота и обстоятельность изложения поставленной проблемы, выдвинутых цели и задач, целесообразность используемых методов, практическая ценность полученных результатов, возможные замечания. Рецензент, направляя свое внимание на качество выполненной работы, должен дать прямую оценку выполненной студентом ВКР в соответствии с требованиями ГОС.

Не позднее, чем за пять дней до защиты, работа, отзыв руководителя и рецензия сдаются на кафедру.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

К защите ВКР допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе. Защита организуется в соответствии с графиком учебного процесса.

Защита ВКР проводится публично на открытых заседаниях ГАК с участием не менее двух трети ее состава. На ней могут присутствовать все желающие, которые имеют право принимать участие в обсуждении представленной на защиту ВКР. На защите ВКР желательно присутствие научного руководителя и рецензента.

Ориентировочное время сообщения студента о ВКР 10-15 минут. В своем выступлении студент кратко и последовательно изложить полученные в ходе подготовки ВКР основные результаты исследовательской работы с использованием иллюстративного материала. После выступления докладчику задаются вопросы, на которые он должен ответить. Время для ответов на вопросы и обсуждение работы регулируется председателем ГАК. После ответов на вопросы выступают руководитель работы и рецензент, в случае их отсутствия председатель ГАК зачитывает их письменные отзывы. Затем студент отвечает на замечания.

По завершении итогового междисциплинарного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку в соответствии с утвержденными критериями оценивания.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Государственной аттестационной комиссии.

Критерии выставления оценок на основе выполнения и защиты квалификационной работы

Выпускник при защите дипломного проекта (работы) должен показать умение использовать методы и средства оценки состояния окружающей среды, выбирать и оптимизировать процессы и аппараты защиты окружающей среды, проектировать методы проведения экологической экспертизы проектов.

Защита ВКР оценивается по следующим критериям:

- актуальность темы и научной новизны;
- степень достижения поставленных цели, положенной в основу ВКР, и задач; адекватность и уровень методов исследования, теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснованность полученных фактов, корректность проведения экспериментальной работы, степень самостоятельности и организованности студента;
- выполнение требований к объему, оформлению, структуры вкр, используемой литературе, ссылок на них, цитирования, научности и логичности изложения материала;
- уровень защиты ВКР, качество доклада и иллюстративного материала (обоснованность проблемы, четкость в изложении полученных результатов, адекватность выводов, уровень ориентировки в проблеме и полученных результатов, умение участвовать в научной дискуссии, владение терминологией);
- отзыв научного руководителя и рецензия.

При выставлении оценки рекомендуется придерживаться следующих рекомендаций (Таблица 1).

Таблица 1

Критерии оценивания защиты ВКР

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
1. Актуальность и научная новизна темы			
- глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы - четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы	- аргументированное обоснование темы - четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы	- достаточное обоснование выбранной темы - отсутствие глубокого понимания рассматриваемой проблемы	- тема ВКР представлена в общем виде - отсутствие понимания рассматриваемой проблемы
2. Степень достижения поставленных цели, положенной в основу ВКР, и задач			
- поставленная цель достигнута в полном объеме - задачи ВКР полностью выполнены	- поставленная цель достигнута - задачи ВКР выполнены	- поставленная цель ВКР достигнута - поставленные задачи выполнены не все	- поставленная цель ВКР не достигнута - задачи не выполнены
3. Адекватность и уровень методов исследования, теоретическая и практическая значимость работы			
- выбранные методы исследования позволяют более полно достичь поставленной цели - уровень методов исследования соответствует поставленным задачам - результаты исследования ВКР используются в предприятиях и учреждениях или рекомендованы к внедрению	- методы исследования выбраны правильно - уровень методов исследования соответствует поставленным задачам - ВКР имеет теоретическую и практическую значимость	- методы исследования не полностью раскрывают тему исследования - уровень методов исследования недостаточно отражает решение поставленных задач - теоретическая и практическая значимость ВКР формальная	- использован догматический подход к использованию теории и методов исследования - уровень методов исследования поверхностный - отсутствует теоретическая и практическая значимость
4. Степень освоения компетенций			
- в работе отражены все предъявляемые ФГОС к ИГА компетенции - степень освоения заданных компетенций высокая	- в работе отражены все предъявляемые ФГОС к ИГА компетенции - степень освоения заданных компетенций достаточная для будущей профессиональной деятельности	- в работе отражены все предъявляемые ФГОС к ИГА компетенции - степень освоения заданных компетенций поверхностная	- в работе не отражены все предъявляемые ФГОС к ИГА компетенции - степень освоения заданных компетенций поверхностная
5. Обоснованность полученных фактов, корректность проведения экспериментальной работы, степень самостоятельности и организованности студента			
содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области	содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области	- работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений - заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний	- суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны - неточности и неверные выводы по изучаемой литературе
6. Выполнение требований к объему, оформлению, структуре ВКР, используемой литературе, ссылок на них, цитирования, научности и логичности изложения материала			
объем работы	работа хорошо	оформление ВКР с	оформление ВКР с

соответствует требованиям • оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии • список литературы позволяет раскрыть проблему правильно • структура работы соответствует поставленным целям автора, содержание темы отражено в плане полно и логически правильно, соблюдено требование соразмерности в освещении вопросов плана. • сноски по источникам сделаны точно • работа переплетена, оформлена	оформлена с наличием необходимой библиографии • использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования • в объеме и оформлении допущены незначительные отклонения от требований • список литературы не полно раскрывает проблему, сноски на источники сделаны правильно • структура в основном соответствует поставленным целям и задачам автора • работа переплетена, оформлена	элементами небрежности • в библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники • в объеме и оформлении допущены существенные недостатки • имеет место нарушение правил библиографического описания использованных литературных источников • структура работы недостаточно соответствует целям и задачам автора • работа переплетена, оформлена	элементами заметных отступлений от принятых требований. • ограниченное число использованных литературных источников. • шаблонное изложение материала • работа не переплетена, оформлена
7. Уровень защиты ВКР, качество доклада и иллюстративного материала			
• защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность студента и его склонность к научной работе	• ход защиты ВКР показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента	• защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе	• во время защиты ВКР проявлена ограниченная научная эрудиция
8. Отзыв научного руководителя, рецензия			
• отзыв научного руководителя и рецензия положительные • отсутствуют замечания	• отзыв научного руководителя и рецензия положительные • отсутствуют замечания	• отзыв научного руководителя, рецензия положительные • наличие замечаний	• отзыв научного руководителя, рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты работы

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки (специальности) и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

Решения государственной аттестационной и экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ВКР.

Каждая защита выпускной квалификационной работы и сдача государственного экзамена оформляется отдельным протоколом. Указываются показатели качества оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий.

Протоколы хранятся в учебном отделе учебно-методического управления и по истечении пяти лет передаются на хранение в архив университета. Выпускная квалификационная работа хранится в архиве университета.

Выпускнику, защитившему ВКР, решением ГАК присваивается квалификация бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

В соответствии с ФГОС ВПО 44.03.05 Педагогическое образование (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 января 2011 г. №46, Типовом положении об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Положение о Бирском филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет», принят на Ученом совете филиала протокол №8 от 30 марта 2012 г. утвержден ректором БашГУ от 30 марта 2012 г.

Положение об итоговой государственной аттестации выпускников, утвержденное приказом ректора БашГУ №817 от 02.09.2014.

Положение о практике студентов, принятое ученым советом БашГУ протокол № 9 от 15.04.2013 г., утвержденное приказом ректора БашГУ №472 от 06.05.2013 г.

Положение о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ, принято Ученым советом БашГУ протокол №10 от 30.06.2011 г., утвержден ректором БашГУ от 26 сентября 2014 г.

Положение о курсовых работах (проектах) студентов, принятое на заседании Ученого совета БашГУ протокол №1 от 27.08.2104 г., утвержденное ректором БашГУ приказ №818 от 2.09.2014 г.

Положение о промежуточной аттестации студентов, принято Ученым советом БашГУ №11 от 02.07.2014 г., утвержден приказом ректора БашГУ №647 от 4.07.2014 г.

Положение о самостоятельной работе студентов, утвержден Ученым советом БашГУ протокол №7 от 27.01.2006 г

В вузе функционирует отдел качества по контролю за системой обеспечения качества подготовки. Он осуществляет мониторинг и периодическое рецензирование образовательных программ. Компетентность преподавательского состава обеспечивается системой повышения квалификации, которая осуществляется на базе ведущих вузов Москвы, Казани, Уфы, Челябинска, Екатеринбурга и др. Регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности. Для этого применяются ФЕПО-тестирование, АСТ-тестирование. Осуществляется система внешней оценки качества реализации ООП (учет и

анализ мнений работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса).