

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Т. И. Расторгуев

« 20 »

2015 г.



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды

Квалификация – Бакалавр

Форма обучения: очная

Новосибирск – 2015

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Комплект документов по образовательной программе ежегодно обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет»: http://www.nstu.ru/education/edu_plans/#fla

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;
- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете и Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в НГТУ.

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;

- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы в библиотечном фонде университета и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Подготовка специалиста способного осуществлять сервисно-эксплуатационную и экспертную, надзорную и инспекционно-аудиторскую профессиональную деятельность, связанную с обеспечением безопасности человека в современном мире, с минимизацией техногенного воздействия на природную среду, с сохранением жизни и здоровья человека за счёт использования современных организационных способов, методов контроля и прогнозирования, систем защиты среды обитания.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практико-ориентированных знаний выпускника по методам экологического регулирования и денежной оценки экологического ущерба;
- ориентацию на развитие местного регионального экологического мировоззрения;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- самостоятельное выполнение исследований в области экологии и рационального природопользования, экологической безопасности; планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;
- формирование компетенций для оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Нормативный срок освоения основной образовательной программы бакалавриата (для очной формы обучения) составляет 4 года, трудоемкость освоения – 240 зачетных единиц.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Нормативная база (в редакции от 04.02.2016 г.)

Требования и условия реализации основной образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность установлены:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 14.12.2009 № 723 (зарегистрирован Минюстом России 08.02.2010, регистрационный № 16314);
- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);
- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 29.06.2015 № 636 (зарегистрирован Минюстом России 22.07.2015, регистрационный № 38132);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24.02.2014, регистрационный № 31402);

- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;
- Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке проведения практики студентов и аспирантов Новосибирского государственного технического университета от 27.01.2016;
- Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования от 30.09.2015;
- Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;
- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;
- Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке перезачетов и переаттестации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;
- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

1.6 Особенности образовательной программы

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития отраслей народного хозяйства СФО.
- По образовательной программе предусмотрена возможность международной мобильности студентов в рамках договора с Павлодарским государственным техническим университетом им. С. Торайгырова (г. Павлодар, Республика Казахстан), Университет прикладных наук Райн Майн (г. Висбаден, Германия) и другими зарубежными вузами, с которыми у НГТУ есть договоры о сотрудничестве.
- Образовательная программа предусматривает учебно-производственную практику и распределённую учебно-исследовательскую работу (факультативно), которые осуществляются в надзорных организациях (Росприроднадзор, Ростехнадзор, Роспотребнадзор), Департаменте природных ресурсов и охраны окружающей среды НСО, на предприятиях (Горводоканал, Новосибирский авиационный завод им. В.П. Чкалова, Новосибирский завод химконцентратов, Новосибирский авиаремонтный завод, ООО «Утилитсервис», ООО «Чистый город» и др.), в ведущих научно-исследовательских институтах СО РАН (Институт катализа, Институт химии твёрдого тела и механохимии, Центральный сибирский ботанический сад), являющихся основными работодателями.
- Образовательная программа предусматривает выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ по реальной тематике, определяемой предприятиями-работодателями, кафедрой и обучающимися.

- Образовательная программа предусматривает применение балльно-рейтинговой системы (по 100-балльной шкале) оценки достижений обучающихся для всех дисциплин.
- Итоговая аттестация включает сдачу Государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы.
- Внеучебная работа студентов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий по экологическому образованию студентов; профориентацией школьников и др.

1.7 Востребованность выпускников

Специалисты направления «Техносферная безопасность» по профилю «Инженерная защита окружающей среды» востребованы Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области, Городским комитетом по экологии, проектными организациями, занимающимися разработкой ОВОС, Новосибирским авиационным заводом им. В.П. Чкалова, Новосибирским заводом химконцентратов, Новосибирским металлургическим заводом им. Кузьмина, предприятиями по переработке и утилизации твёрдых отходов г. Новосибирска и Новосибирской области, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов экологического профиля, а также они востребованы на предприятиях регионов откуда приехали обучающиеся.

1.8 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование, высшее образование.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность включает: 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. Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность 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**:

- Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник является сервисно-эксплуатационная;
- Дополнительные профессиональные компетенции: экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность;

Формирование индивидуальных образовательных траекторий бакалавров осуществляется в процессе обучения за счет изучения соответствующих дисциплин по выбору, прохождения практик и подготовки выпускной квалификационной работы. Выбор дисциплин студентами осуществляется в конце календарного года на два последующих учебных семестра.

2.4. Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

в сервисно-эксплуатационной деятельности:

- 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.

в экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности:

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

2.5. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям).

Выпускник по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность с квалификацией «Бакалавр» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.6).

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
ОК.1	Сохранение здоровья
z1	знает основы здорового образа жизни
z2	знает последствия отклонения от здорового образа жизни
y1	умеет поддерживать здоровый образ жизни
ОК.2	Ценностно-смысловая ориентация (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)
z1	знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры
z2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
y1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.3	Гражданственность (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности)
z1	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
z1	знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
z2	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
z2	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
z3	знает права и обязанности гражданина РФ
y1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
y1	умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
y2	умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.4	Самосовершенствование (сознание необходимости, потребность и способность учиться)
z1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
z2	знать особенности профессионального развития личности
z3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
z4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
y2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.5	Социальное взаимодействие: способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способность к социальной адаптации, коммуникативность, толерантность
z1	знает закономерности формирования и развития коллективов
z1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
z1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
z2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
z2	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами

з2	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
з3	знает особенности делового общения
у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
у1	умеет анализировать речь оппонента
у2	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
у3	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.6	Способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей
з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.7	Владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.8	Способность работать самостоятельно
з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з2	знать особенности профессионального развития личности
з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.9	Способность принимать решения в пределах своих полномочий
з1/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
у1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных
ОК.10	Способность к познавательной деятельности
з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з2	знать особенности профессионального развития личности
з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

y2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.11	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
з1	знать особенностей образования, функционирования и изменения природных
з2/ЗОС	знать основные положения, описывающие состав и свойства почв, особенности основных почв и основные черты строения почвенного покрова Земли, а также современные фундаментальные и прикладные проблемы почвоведения
з3	теоретических методов расчета движения жидкости и газа
з4/ЗОС	знать физико-химические и микробиологические свойства вод
з5/ЗОС	знать состав и строение атмосферы, гидросферы, литосферы
з6/Ф	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з7/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических
з8/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з9/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
з10	факторы, определяющие устойчивость биосферы
з11	естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере
з12	основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность
з13	основные понятия, законы и модели коллоидной и физической химии
з14	физико-химические основы горения, теории горения, взрыва
з15	свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов
з16	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
y1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
y2/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
y3/Ф.л	умеет употреблять базовые философские категории и понятия
y4/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
y5/Х	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических
y6	проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ
y7	владеть методами предсказания протекания возможных химических реакций и их
y8	владеть методами выделения и очистки веществ, определения их состава
y9/Ф	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
y10/Х	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
y11/Мт	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
y12/Ф.л	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
y13/Ф.л	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

ОК.12	Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
з1/ЗОС/ПК	основных методов построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания, изучение основных методов исследования возникающих при этом математических задач, выяснение физического смысла полученных результатов
з2/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
з3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
з4/Мт	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у1/ЗОС	оценить влияние показаний метеорологических элементов на характер рассеивания вредных примесей в атмосфере с целью выбора рациональных методов защиты окружающей природной среды
у2	способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
у3	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий
у4/Х	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОК.13	Способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и
з1/И	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з2	основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных
у1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении
у6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у7/И	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения
ОК.14	Свободное владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторику, владеть методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков
з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
з2	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з3	знает особенности делового общения
у1	умеет анализировать речь оппонента
у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности

y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.15	Способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
z1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
z2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
y1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
y2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.16	Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных
z1	требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области
y1	составлять описание проводимых исследований, проводить анализ полученных
ПК.1	Способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного
z1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
z1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
z2	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них
ПК.2	Способность разрабатывать и использовать графическую документацию
z1	методы и средства компьютерной графики
y1	владеть навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах
y2	использовать современные средства машинной графики
ПК.3	Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива
z1	основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
z2	общую теорию измерений, взаимозаменяемости
z3/ЗОС/ПК	иметь представление о процессе расчета, конструирования, изготовления и эксплуатации оборудования автоматизации
z4	основные виды конструкционных материалов, методы их получения, обработки и направления использования в технике
z5	принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и
z6	методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
y1	владеть методами определения точности измерений
y2	применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов
y3/ЗОС	владеть теоретическими и практическими навыками в области исследования почв, использования почвенных ресурсов и управления ими
y4/ЗОС/ПК	определять конкретные пути повышения надежности, формировать требования к организации и проведению испытаний на надежность
y5/ЗОС/ПК	правильно выбирать закон регулирования, который даст возможность повысить характеристики и надежность оборудования
y6/ЗОС/ПК	составлять расчётные схемы систем защиты окружающей среды, принимать и обосновывать допущения
y7/ЗОС/ПК	выполнять проектные и экспертные расчёты систем защиты окружающей среды, оценивать их результаты
y8	применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
y9	проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов
y10	решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики

y11	владеть навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики
y12	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
y13	владеть навыками использования методов теоретической механики теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
ПК.4	Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
з1	основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска
з2	основные источники опасности в машиностроении
y1	прогнозировать аварии и катастрофы
ПК.5	Способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
з1	знать механизмы финансирования природоохранной деятельности, существующие отечественные, зарубежные и международные организации - доноры и кредиторы и условия их деятельности, включая международные и двусторонние соглашения и
з1	основные виды механизмов, методы исследования и расчета, их кинетических и динамических характеристик
з2	знать российскую систему экономических инструментов рационального природопользования и природоохранной деятельности, иметь представления о
з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
y1	проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов
y1	уметь выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций
y2	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
y3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.6	Способность принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты
з1/ЗОС	физико-химическую суть процессов очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
з2	основных направлений и тенденций в сфере совершенствования средств защиты
з3	конструкции и принцип действия основных средств защиты
y1/ЗОС	рассчитывать параметры физико-химических процессов очистки промышленных выбросов в атмосферу и стоков в гидросферу
ПК.7	Способность принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты
з1	основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты
y1/ЗОС	применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных
ПК.8	Способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей
з1/ЗОС/ПК	знать технологии переработки отходов, применение которых прогнозируется в ближайшем будущем
з2/ЗОС	нормы водопотребления и водоотведения; мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод
з3/ЗОС	особенности и структуру водохозяйственных систем; принципы управления водным хозяйством
з4	основные принципы государственного регулирования в области природопользования

y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
y1	оценить особенности природного ландшафта и геостратификационного размещения подземных вод с целью рационального размещения производственных и вспомогательных помещений, а также захоронения промышленных отходов
y2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
y2/ЗОС/ПК	относить отходы к классам опасности для окружающей природной среды; проводить паспортизацию опасных отходов
y3/ЗОС	составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна; выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс
y4/ЗОС	владеть методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных
y5	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ПК.9	Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
z1	знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
z1/ЗОС/ЭА	знать международные стандарты ИСО 9000 и ИСО 14000
z2	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
z2	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
y1	владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов
y1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
y2	применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации
ПК.10	Готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе
z1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
z1	систему управления безопасностью в техносфере
z2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
y1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
y1	формулировать цели и задачи предстоящей производственной или научно-исследовательской деятельности и контролировать их выполнение в коллективе
y2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.11	Способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере
z1	теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
y1	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
ПК.12	Готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах
z1/ЗОС/ПК	знать возможности существующих технологий утилизации отходов производства и потребления
z2/ЗОС/ЭА	единой государственной системы экологического мониторинга
z3/ЗОС/ПК	знать методические основы решения прикладных задач вентиляции
z4/ЗОС/ЭА	знать основы биологического действия и методы защиты от шума и вибраций
z5/ЗОС/ПК	основные принципы оценки воздействия на окружающую среду

з6/ЗОС/Э А	основные принципы экологической экспертизы
з7/ЗОС/Э А	регламент проведения государственной и общественной экологической экспертизы
з8	основы организации охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики
у1/ЗОС	использовать фундаментальные представления о почве в сфере профессиональной деятельности
у2/ЗОС/П К	рассчитывать плату за размещения отходов, в том числе захоронение на полигонах ТБО, владеть алгоритмом разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для предприятий и организаций
у3/ЗОС/П К	обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции зданий и сооружений различного назначения с увязкой с особенностями строительных решений и осуществляющихся в них технологий
у4/ЗОС/Э А	измерять параметры работы вентиляционных систем при наладке и регулировании
у5	планировать и осуществлять деятельность в области охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики
ПК.13	Способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях
з1/БЖД	основных видов природных и техногенных катастроф и аварий
у1	владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК.14	Способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду
з1	основные виды негативных воздействий на человека
з1/ЗОС/Э А	основы нормирования качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направления)
з2/ЗОС/Э А	знать принципы установления экологических нормативов
з3/ЗОС/Э А	особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы
у1	пользоваться нормативными документами в области защиты человека от вредных
у1/ЗОС/Э А	определять допустимые уровни шума и вибраций
у2	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека
у2/ЗОС/Э А	подготовить необходимую документацию для проведения экологической экспертизы
у3/ЗОС/П К	подготовить необходимую документацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду
у4	владеть методами оценки экологической ситуации
у5	пользоваться нормативными документами в области охраны окружающей среды
ПК.15	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития
у1/ЗОС/Э А	определять содержание наиболее распространенных вредных примесей современными химическими и физико-химическими методами
у2	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
у3	пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания
ПК.16	Способность 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
з1	закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма
з2	специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов
у1/ЗОС	характеризовать факторы, определяющие развитие отравлений и меры первой неотложной помощи

y2/ЗОС	характеризовать влияние токсикантов на экосистемы и здоровье человека
y3	распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и
y4	применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой
ПК.17	Способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
z1	научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях
y1	владеть методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом
ПК.18	Способность контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты
z1	знать методы оценки состояния элементов металлоконструкций, деталей в процессе эксплуатации, подъемных сооружений и др. на основе результатов проведения неразрушающего контроля
z2	знать современные методы неразрушающего контроля, тенденции развития современных отечественных и зарубежных методов неразрушающего контроля
z3/ЗОС/ЭА	методы определения элементного и молекулярного состава различных веществ
z4	порядок регенерации средств защиты
z5	основные виды средств защиты и правила их эксплуатации
y1	владеть процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе эксплуатации техники
y2	выбирать наиболее эффективные методы контроля, с помощью которых могут быть достигнуты наиболее достоверные результаты в конкретных условиях профессиональной деятельности
y3/ЗОС/ПК	осуществлять пробоотбор и пробоподготовку
ПК.19	Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
z1	знать основные направления использования достижений биоинженерии в различных отраслях производства
z2	особенности государственного регулирования генно-инженерной деятельности и контроля за биобезопасностью
z3	знать критерии, показатели и методы оценки биобезопасности генно-модифицированных организмов
z4/ЗОС/ПК	знать свойства получаемых отходов и их влияние на окружающую среду и человека
z5	методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания
z6	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)
z7	характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования
ПК.20	Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
z1	требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области
y1	составлять описание проводимых исследований, проводить анализ полученных
ПК.21	Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива
y1	выполнять поисковые работы в составе научно-исследовательского коллектива
y2	владеть современными программными средствами обработки экспериментальных

Компетенции НГТУ

ОУК.7	Способность использовать макро- и микроэкономический инструментарий при решении профессиональных задач
z1	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения

з2	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
у1	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
СК.17/30 С	Способность прогнозировать распространение загрязняющих веществ в окружающей среде с целью установления зоны загрязнения
з1/30С	основные модели, описывающие процессы распространения примесей в окружающей
у1/30С	составлять численные модели распространения загрязняющей примеси в гидросфере
у2/30С	составлять численные модели распространения загрязняющей примеси в приземном

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы бакалавриата

Структура программы		Объем программы по учебному плану для 2012, 2013 года набора, з.е.	Объем программы по учебному плану для 2014, 2015 года набора, з.е.	Объем программы по ФГОС, з.е.
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	33	30	30-35
	Базовая часть	17	17	5-18
	Вариативная часть	16	13	-
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	74	73	65-75
	Базовая часть	55	53	50-57
	Вариативная часть	19	20	-
Б.3	Профессиональный цикл	107	111	107-117
	Базовая часть	45	43	40-45
	Вариативная часть	62	68	-
Б.4	Физическая культура	2	2	2
Б.5	Учебная и производственная практики	12	12	12-15
Б.6	Итоговая государственная аттестация	12	12	12
Объем программы бакалавриата		240	240	240
Факультативные дисциплины		5	6	0-10

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
-----------------	-------------------	---

Иностранный язык

ОК.5	з2	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	з3	знает особенности делового общения
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	з2	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.14	з3	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности

Философия

ОК.11	у3/Фл	умеет употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.11	у12/Фл	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.11	у13/Фл	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

История

ОК.2	з1	знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры
ОК.3	з1	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.3	з2	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.3	у2	умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития

Правоведение

ОК.3	з1	знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.3	з2	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
ОК.3	з3	знает права и обязанности гражданина РФ
ОК.3	у1	умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.3	у1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	з2	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
ПК.9	з1	знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ПК.9	з2	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
ПК.9	у1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

Экономическая теория

ОУК.7	з1	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности
ОУК.7	з2	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОУК.7	у1	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ПК.5	з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)

Основы экономических знаний

ОУК.7	з1	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности
ОУК.7	з2	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОУК.7	у1	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ПК.5	з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)

Математический анализ

ОК.11	з1б	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.11	у4/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОК.12	з4/Мт	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОК.12	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.12	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Экономика и основы управления предприятием

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.15	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.15	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.5	з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.5	у2	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.5	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Экономика и основы инновационного менеджмента

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.15	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.15	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.5	з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.5	у2	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.5	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Линейная алгебра

ОК.11	з16	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.11	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.11	у4/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОК.12	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.12	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Психология и технологии социального взаимодействия

Социальные технологии

ОК.4	з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.4	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.5	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.5	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.5	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.5	у2	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.5	у3	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде

OK.5	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
OK.8	z1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
OK.8	z2	знать особенности профессионального развития личности
OK.8	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
OK.10	z1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
OK.10	z2	знать особенности профессионального развития личности
OK.10	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
OK.14	z1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
OK.14	y1	умеет анализировать речь оппонента
OK.14	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Организационная психология

OK.4	z1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
OK.4	z2	знать особенности профессионального развития личности
OK.4	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
OK.5	z1	знает закономерности формирования и развития коллективов
OK.5	z1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
OK.5	z2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
OK.5	y1	умеет анализировать речь оппонента
OK.5	y1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
OK.5	y2	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
OK.5	y3	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
OK.5	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
OK.8	z1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
OK.8	z2	знать особенности профессионального развития личности
OK.8	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
OK.10	z1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
OK.10	z2	знать особенности профессионального развития личности
OK.10	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
OK.14	z1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
OK.14	y1	умеет анализировать речь оппонента
OK.14	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Иностранный язык 2

OK.5	z2	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
OK.5	z3	знает особенности делового общения
OK.5	y1	умеет анализировать речь оппонента

ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	з2	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.14	з3	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности

Теория вероятностей и математическая статистика

ОК.11	з16	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.12	з4/Мт	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОК.12	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.12	у5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Деловой русский язык

ОК.2	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.2	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	з3	знает особенности делового общения
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.5	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.14	з3	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.14	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Основы личностной и коммуникативной культуры

Культура и личность

ОК.2	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.2	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	з3	знает особенности делового общения
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета

ОК.5	y4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.5	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.14	з3	знает особенности делового общения
ОК.14	y1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	y2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	y3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.14	y4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Информатика

ОК.11	з8/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.11	y2/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.13	з1/И	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.13	з2	основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах
ОК.13	y1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.13	y2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.13	y3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.13	y4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	y5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.13	y6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОК.13	y7/И	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОК.13	y8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач

Физика

ОК.11	з6/Ф	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОК.11	з9/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.11	y1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.11	y9/Ф	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОК.11	y11/М _т	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОК.11	y12/Ф _л	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.12	з2/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОК.12	з3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОК.12	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОК.12	y5	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Механика

ОК.11	y1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.11	y9/Ф	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОК.12	з2/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОК.12	з5	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.3	з6	методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
ПК.3	y2	применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов
ПК.3	y8	применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
ПК.3	y11	владеть навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики
ПК.3	y12	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
ПК.3	y13	владеть навыками использования методов теоретической механики теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
ПК.5	з1	основные виды механизмов, методы исследования и расчета, их кинетических и динамических характеристик

Гидрогазодинамика

ОК.11	з3	теоретических методов расчета движения жидкости и газа
ПК.3	з1	основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
ПК.3	y9	проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов
ПК.3	y12	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии

Термодинамика и теплопередача

ПК.3	з1	основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
ПК.3	y9	проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов
ПК.3	y10	решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики
ПК.3	y12	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии

Учебная практика: ознакомительная практика

ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.4	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.5	з3	знает особенности делового общения
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.8	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.12	y3	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий
ОК.13	y1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.13	y3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.13	y4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	y5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.14	з3	знает особенности делового общения

Химия

ОК.11	з7/X	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов
ОК.11	з12	основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ
ОК.11	з13	основные понятия, законы и модели коллоидной и физической химии
ОК.11	з15	свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов
ОК.11	y5/X	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.11	y6	проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ
ОК.11	y7	владеть методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику
ОК.11	y8	владеть методами выделения и очистки веществ, определения их состава
ОК.11	y10/X	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОК.12	з3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОК.12	y4/X	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов

Электротехника

ПК.3	з5	принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем
ПК.3	y12	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии

Метрология, стандартизация и сертификация

ПК.3	з2	общую теорию измерений, взаимозаменяемости
ПК.3	y1	владеть методами определения точности измерений
ПК.3	y12	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии

Ноксология

ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.7	y1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.1	з2	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них
ПК.8	y5	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека
ПК.19	з6	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)

Теория горения и взрыва

ОК.11	з14	физико-химические основы горения, теории горения, взрыва
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них

Экология

ОК.9	з1/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ОК.9	у1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ОК.11	з10	факторы, определяющие устойчивость биосферы
ОК.12	у3	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий

Введение в направление

ОК.4	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.8	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.10	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.13	у5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека

Физиология человека

ОК.1	з1	знает основы здорового образа жизни
ПК.16	з1	закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма
ПК.16	у3	распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями

Основы токсикологии

ПК.16	з2	специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов
ПК.16	у1/ЗОС	характеризовать факторы, определяющие развитие отравлений и меры первой неотложной помощи
ПК.16	у2/ЗОС	характеризовать влияние токсикантов на экосистемы и здоровье человека

Надежность технических систем, техногенный и экологический риск

ПК.4	з1	основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска
ПК.5	у1	проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов
ПК.17	у1	владеть методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом

Химия соединений углерода

ОК.11	з7/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов
ОК.11	з12	основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ
ОК.11	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.11	у6	проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ
ОК.11	у7	владеть методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику
ОК.11	у8	владеть методами выделения и очистки веществ, определения их состава

Химическое загрязнение окружающей среды

ОК.11	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
-------	----	---

ОК.11	y7	владеть методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику
ПК.1	з2	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них

Управление техносферной безопасностью

ПК.9	з2	действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
ПК.9	y1	владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов
ПК.10	з1	систему управления безопасностью в техносфере
ПК.12	з8	основы организации охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики
ПК.12	y5	планировать и осуществлять деятельность в области охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики
ПК.14	y1	пользоваться нормативными документами в области защиты человека от вредных факторов
ПК.14	y5	пользоваться нормативными документами в области охраны окружающей среды

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

ОК.11	з7/X	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов
ОК.11	з12	основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ
ОК.11	y1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.11	y6	проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ
ОК.11	y8	владеть методами выделения и очистки веществ, определения их состава
ПК.15	y1/ЗО С/ЭА	определять содержание наиболее распространенных вредных примесей современными химическими и физико-химическими методами
ПК.18	з3/ЗО С/ЭА	методы определения элементного и молекулярного состава различных веществ
ПК.18	y3/ЗО С/ПК	осуществлять пробоотбор и пробоподготовку

Уравнения математической физики в задачах экологии

ОК.12	з1/ЗО С/ПК	основных методов построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания, изучение основных методов исследования возникающих при этом математических задач, выяснение физического смысла полученных результатов
ОК.12	з2/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов

Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности

ПК.16	з2	специфику и механизм токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов
ПК.16	y1/ЗО С	характеризовать факторы, определяющие развитие отравлений и меры первой неотложной помощи
ПК.16	y2/ЗО С	характеризовать влияние токсикантов на экосистемы и здоровье человека
ПК.16	y4	применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания
ПК.19	з5	методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания

Численное моделирование распространения примесей в атмосфере

ОК.13	y2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
СК.17/ЗО С	з1/ЗО С	основные модели, описывающие процессы распространения примесей в окружающей среде
СК.17/ЗО С	y2/ЗО С	составлять численные модели распространения загрязняющей примеси в приземном слое земли

Численное моделирование процессов загрязнения подземных вод

ОК.13	y2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
-------	------	---

СК.17/30 С	з1/30 С	основные модели, описывающие процессы распространения примесей в окружающей среде
СК.17/30 С	у1/30 С	составлять численные модели распространения загрязняющей примеси в гидросфере

Надзор и контроль в сфере безопасности

ПК.8	у2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
ПК.11	у1	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
ПК.14	у4	владеть методами оценки экологической ситуации

Начертательная геометрия и инженерная графика

ПК.2	з1	методы и средства компьютерной графики
ПК.2	у1	владеть навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах
ПК.2	у2	использовать современные средства машинной графики
ПК.9	у2	применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации

Безопасность жизнедеятельности

ОК.9	з1/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ПК.4	з2	основные источники опасности в машиностроении
ПК.8	у5	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ПК.11	з1	теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
ПК.11	у1	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека
ПК.14	у2	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека

Основы личностной и коммуникативной культуры

ОК.2	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.2	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	з3	знает особенности делового общения
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.5	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.14	з3	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.14	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Теплофизика

ПК.3	з1	основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
ПК.3	у9	проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов
ПК.3	у10	решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики
ПК.3	у12	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии

Основы личностной и коммуникативной культуры

Культура научной и деловой речи

ОК.2	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.2	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	з3	знает особенности делового общения
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.5	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.14	з3	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.14	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Психология и технологии социального взаимодействия

ОК.4	з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.4	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.5	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.5	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.5	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.5	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.5	у3	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.5	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности

ОК.8	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.10	з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.10	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.10	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.14	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Инженерная графика

ПК.2	з1	методы и средства компьютерной графики
ПК.2	у1	владеть навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах
ПК.2	у2	использовать современные средства машинной графики
ПК.9	у2	применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации

Надежность технических систем и техногенный риск

ПК.4	з1	основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска
ПК.5	у1	проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов
ПК.17	у1	владеть методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом

Основы алгоритмизации и программирования

ОК.13	у2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.13	у7/И	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОК.13	у8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач

Технология конструкционных материалов

ПК.3	з4	основные виды конструкционных материалов, методы их получения, обработки и направления использования в технике
------	----	--

Почвоведение

ОК.11	з2/ЗО С	знать основные положения, описывающие состав и свойства почв, особенности основных почв и основные черты строения почвенного покрова Земли, а также современные фундаментальные и прикладные проблемы почвоведения
ПК.3	у3/ЗО С	владеть теоретическими и практическими навыками в области исследования почв, использования почвенных ресурсов и управления ими
ПК.12	у1/ЗО С	использовать фундаментальные представления о почве в сфере профессиональной деятельности

Ландшафтоведение

ОК.11	з1	знать особенностей образования, функционирования и изменения природных ландшафтов
ОК.11	з5/ЗО С	знать состав и строение атмосферы, гидросферы, литосферы
ПК.8	у1	оценить особенности природного ландшафта и геостратификационного размещения подземных вод с целью рационального размещения производственных и вспомогательных помещений, а также захоронения промышленных отходов

Рациональное природопользование

ПК.5	з1	знать механизмы финансирования природоохранной деятельности, существующие отечественные, зарубежные и международные организации - доноры и кредиторы и условия их деятельности, включая международные и двусторонние соглашения и конвенции
------	----	---

ПК.5	32	знать российскую систему экономических инструментов рационального природопользования и природоохранной деятельности, иметь представления о зарубежных экономических механизмах
ПК.5	y1	уметь выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций
ПК.8	34	основные принципы государственного регулирования в области природопользования
ПК.19	37	характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования

Безопасность в чрезвычайных ситуациях

ПК.4	y1	прогнозировать аварии и катастрофы
ПК.13	y1	владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК.17	31	научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях

Экологический мониторинг

ПК.12	32/30 С/ЭА	единой государственной системы экологического мониторинга
ПК.14	y2	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека
ПК.14	y4	владеть методами оценки экологической ситуации
ПК.15	y1/30 С/ЭА	определять содержание наиболее распространенных вредных примесей современными химическими и физико-химическими методами
ПК.15	y2	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
ПК.18	y3/30 С/ПК	осуществлять пробоотбор и пробоподготовку
ПК.21	y1	выполнять поисковые работы в составе научно-исследовательского коллектива

Материаловедение и технология конструкционных материалов

ПК.3	34	основные виды конструкционных материалов, методы их получения, обработки и направления использования в технике
------	----	--

Промышленная экология

ОК.9	31/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ОК.9	y1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.3	y7/30 С/ПК	выполнять проектные и экспертные расчёты систем защиты окружающей среды, оценивать их результаты
ПК.8	y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.19	36	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)

Природные и техногенные катастрофы

ПК.4	y1	прогнозировать аварии и катастрофы
ПК.13	31/БЖД	основных видов природных и техногенных катастроф и аварий

Электробезопасность

ПК.6	33	конструкции и принцип действия основных средств защиты
ПК.14	31	основные виды негативных воздействий на человека
ПК.14	y1	пользоваться нормативными документами в области защиты человека от вредных факторов
ПК.18	35	основные виды средств защиты и правила их эксплуатации

Основы природопользования

ПК.8	34	основные принципы государственного регулирования в области природопользования
ПК.19	37	характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования

Экономика и управление производственными системами

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.15	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.15	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.5	з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.5	у2	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.5	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Экономика предприятия

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.15	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.15	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.5	з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.5	у2	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.5	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Управление производственными системами

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.15	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.15	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.5	з3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.5	у2	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.5	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	у1	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	у2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Введение в направление "Техносферная безопасность"

ОК.4	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.8	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.10	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.13	у5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека

Геоэкология

ОК.11	з4/ЗО С	знать физико-химические и микробиологические свойства вод
ОК.11	з5/ЗО С	знать состав и строение атмосферы, гидросферы, литосферы
ОК.11	з11	естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере

Физико-химические процессы в техносфере

ОК.11	з11	естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере
СК.17/ЗО С	з1/ЗО С	основные модели, описывающие процессы распространения примесей в окружающей среде
ПК.16	у4	применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания

Учение об атмосфере

ОК.11	з5/ЗО С	знать состав и строение атмосферы, гидросферы, литосферы
ОК.11	з11	естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере
ОК.12	у1/ЗО С	оценить влияние показаний метеорологических элементов на характер рассеивания вредных примесей в атмосфере с целью выбора рациональных методов защиты окружающей природной среды

Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза

ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.9	з1/ЗО С/ЭА	знать международные стандарты ИСО 9000 и ИСО 14000
ПК.9	у1	владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов
ПК.12	з5/ЗО С/ПК	основные принципы оценки воздействия на окружающую среду
ПК.12	з6/ЗО С/ЭА	основные принципы экологической экспертизы
ПК.12	з7/ЗО С/ЭА	регламент проведения государственной и общественной экологической экспертизы
ПК.14	у2/ЗО С/ЭА	подготовить необходимую документацию для проведения экологической экспертизы
ПК.14	у3/ЗО С/ПК	подготовить необходимую документацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду
ПК.16	у4	применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания

Обращение с отходами производства и потребления

ОК.3	у1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.8	з1/ЗО С/ПК	знать технологии переработки отходов, применение которых прогнозируется в ближайшем будущем
ПК.8	у2/ЗО С/ПК	относить отходы к классам опасности для окружающей природной среды; проводить паспортизацию опасных отходов
ПК.9	у1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.12	з1/ЗО С/ПК	знать возможности существующих технологий утилизации отходов производства и потребления
ПК.12	у2/ЗО С/ПК	рассчитывать плату за размещения отходов, в том числе захоронение на полигонах ТБО, владеть алгоритмом разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для предприятий и организаций
ПК.19	з4/ЗО С/ПК	знать свойства получаемых отходов и их влияние на окружающую среду и человека

Геоэкология и ландшафтоведение

ОК.11	з1	знать особенностей образования, функционирования и изменения природных ландшафтов
ОК.11	з4/ЗО С	знать физико-химические и микробиологические свойства вод
ОК.11	з5/ЗО С	знать состав и строение атмосферы, гидросферы, литосферы
ОК.11	з11	естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере
ПК.8	у1	оценить особенности природного ландшафта и геостратификационного размещения подземных вод с целью рационального размещения производственных и вспомогательных помещений, а также захоронения промышленных отходов

Охрана окружающей среды в машиностроении

ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	у1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств

ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.8	у1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.8	у2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека

Охрана окружающей среды в легкой промышленности

ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	у1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.8	у1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.8	у2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека

Охрана окружающей среды в горно-перерабатывающей промышленности

ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	у1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.8	у1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.8	у2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека

Охрана окружающей среды в металлургии

ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	у1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.8	у1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.8	у2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека

Нефтегазовая отрасль и охрана окружающей среды

ОК.7	у1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	у1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.8	у1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека

Теоретические основы защиты окружающей среды

ОК.7	y1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.11	y9/Ф	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОК.12	з2/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.6	з1/ЗО С	физико-химическую суть процессов очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
ПК.6	y1/ЗО С	рассчитывать параметры физико-химических процессов очистки промышленных выбросов в атмосферу и стоков в гидросферу
ПК.8	y2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
ПК.11	з1	теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
ПК.19	з6	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)

Охрана окружающей среды в химической промышленности

ОК.7	y1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	y1/Эк	уметь использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.8	y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.8	y2	владеть методами обеспечения безопасности среды обитания
ПК.14	з1	основные виды негативных воздействий на человека

Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха

ПК.12	з3/ЗО С/ПК	знать методические основы решения прикладных задач вентиляции
ПК.12	y3/ЗО С/ПК	обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции зданий и сооружений различного назначения с увязкой с особенностями строительных решений и осуществляющихся в них технологий
ПК.12	y4/ЗО С/ЭА	измерять параметры работы вентиляционных систем при наладке и регулировании
ПК.12	y5	планировать и осуществлять деятельность в области охраны труда, охраны окружающей среды на объектах экономики
ПК.14	y1	пользоваться нормативными документами в области защиты человека от вредных факторов
ПК.14	y5	пользоваться нормативными документами в области охраны окружающей среды
ПК.21	y1	выполнять поисковые работы в составе научно-исследовательского коллектива

Биотехнологии и биобезопасность

ПК.19	з1	знать основные направления использования достижений биоинженерии в различных отраслях производства
ПК.19	з2	особенности государственного регулирования генно-инженерной деятельности и контроля за биобезопасностью
ПК.19	з3	знать критерии, показатели и методы оценки биобезопасности генно-модифицированных организмов

Техническая акустика и защита от шума

ПК.1	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.1	з1	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.6	з2	основных направлений и тенденций в сфере совершенствования средств защиты
ПК.12	з4/ЗО С/ЭА	знать основы биологического действия и методы защиты от шума и вибраций

ПК.14	y1/30 С/ЭА	определять допустимые уровни шума и вибраций
ПК.15	y2	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
ПК.18	35	основные виды средств защиты и правила их эксплуатации

Неразрушающий контроль и диагностика

ПК.18	31	знать методы оценки состояния элементов металлоконструкций, деталей в процессе эксплуатации, подъемных сооружений и др. на основе результатов проведения неразрушающего контроля
ПК.18	32	знать современные методы неразрушающего контроля, тенденции развития современных отечественных и зарубежных методов неразрушающего контроля
ПК.18	y1	владеть процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе эксплуатации техники
ПК.18	y2	выбирать наиболее эффективные методы контроля, с помощью которых могут быть достигнуты наиболее достоверные результаты в конкретных условиях профессиональной деятельности

Охрана окружающей среды от загрязнения предприятиями машиностроения

ОК.7	y1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	y1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	31	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.1	31	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.8	y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.14	31	основные виды негативных воздействий на человека

Математическое моделирование в экологии

ОК.13	y2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
СК.17/30 С	31/30 С	основные модели, описывающие процессы распространения примесей в окружающей среде
СК.17/30 С	y1/30 С	составлять численные модели распространения загрязняющей примеси в гидросфере
СК.17/30 С	y2/30 С	составлять численные модели распространения загрязняющей примеси в приземном слое земли

Пакеты прикладных программ для экологических задач

ОК.13	y2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.13	y6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ

Охрана окружающей среды при добыче и переработке твердого топлива

ОК.7	y1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.9	y1/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.1	31	о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека
ПК.1	31	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.8	y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.14	31	основные виды негативных воздействий на человека

Электромагнитная экология

ПК.1	32	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них
ПК.14	31/30 С/ЭА	основы нормирования качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направления)
ПК.14	y1	пользоваться нормативными документами в области защиты человека от вредных факторов

ПК.15	у2	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
-------	----	---

Процессы и аппараты защиты окружающей среды

ПК.6	з1/30 С	физико-химическую суть процессов очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
ПК.6	з2	основных направлений и тенденций в сфере совершенствования средств защиты
ПК.6	з3	конструкции и принцип действия основных средств защиты
ПК.7	з1	основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты
ПК.7	у1/30 С	применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий
ПК.8	у1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.18	з4	порядок регенерации средств защиты
ПК.18	з5	основные виды средств защиты и правила их эксплуатации

Неорганическая химия

ОК.11	з7/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов
ОК.11	з12	основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ
ОК.11	з15	свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов
ОК.11	у5/Х	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.11	у6	проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ
ОК.11	у7	владеть методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику
ОК.11	у8	владеть методами выделения и очистки веществ, определения их состава
ОК.11	у10/Х	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОК.12	з3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОК.12	у4/Х	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов

Органическая химия

ОК.11	з7/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов
ОК.11	з12	основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ
ОК.11	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.11	у6	проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ
ОК.11	у7	владеть методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику
ОК.11	у8	владеть методами выделения и очистки веществ, определения их состава

Физическая и коллоидная химия

ОК.11	з13	основные понятия, законы и модели коллоидной и физической химии
ОК.11	у6	проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ
ОК.11	у8	владеть методами выделения и очистки веществ, определения их состава

ОК.11	y10/X	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОК.12	з3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты

Процессы и аппараты защиты атмосферного воздуха

ПК.6	з1/3О С	физико-химическую суть процессов очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
ПК.6	з2	основных направлений и тенденций в сфере совершенствования средств защиты
ПК.6	з3	конструкции и принцип действия основных средств защиты
ПК.7	з1	основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты
ПК.7	y1/3О С	применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий
ПК.8	y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.18	з4	порядок регенерации средств защиты

Процессы и аппараты защиты водной среды

ПК.6	з1/3О С	физико-химическую суть процессов очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
ПК.6	з2	основных направлений и тенденций в сфере совершенствования средств защиты
ПК.6	з3	конструкции и принцип действия основных средств защиты
ПК.7	з1	основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты
ПК.7	y1/3О С	применять методы очистки выбросов и сбросов для конкретных производственных условий
ПК.8	y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.18	з4	порядок регенерации средств защиты

Физическая культура и спорт

ОК.1	з1	знает основы здорового образа жизни
ОК.1	з2	знает последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.1	y1	умеет поддерживать здоровый образ жизни

Физическая культура и спорт

Физическая культура

ОК.1	з1	знает основы здорового образа жизни
ОК.1	з2	знает последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.1	y1	умеет поддерживать здоровый образ жизни

Автоматизация систем защиты окружающей среды

ПК.3	з3/3О С/ПК	иметь представление о процессе расчета, конструирования, изготовления и эксплуатации оборудования автоматизации
ПК.3	y4/3О С/ПК	определять конкретные пути повышения надежности, формировать требования к организации и проведению испытаний на надежность
ПК.3	y5/3О С/ПК	правильно выбирать закон регулирования, который даст возможность повысить характеристики и надежность оборудования
ПК.21	y1	выполнять поисковые работы в составе научно-исследовательского коллектива

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

ОК.4	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.8	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности

ОК.10	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.12	з3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОК.12	у3	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий
ОК.13	у3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.13	у4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	у5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

Рациональное водопользование

ПК.8	з2/ЗО С	нормы водопотребления и водоотведения; мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод
ПК.8	з3/ЗО С	особенности и структуру водохозяйственных систем; принципы управления водным хозяйством
ПК.8	у3/ЗО С	составлять гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна; выполнять укрупненный водный и водохозяйственный баланс
ПК.8	у4/ЗО С	владеть методами проектного обоснования функционирования водохозяйственных систем

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

ОК.3	у1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.5	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.5	у3	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.5	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.11	у10/Х	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОК.11	у12/Ф л	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.12	з2/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОК.12	з3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОК.12	у2	способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ОК.13	у2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.13	у3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.13	у4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	у5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

ОК.13	y8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОК.14	y1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	y4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ПК.9	y1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.15	y2	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
ПК.15	y3	пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания

Нормативное регулирование охраны природы

ОК.7	y1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.3	y6/30 С/ПК	составлять расчётные схемы систем защиты окружающей среды, принимать и обосновывать допущения
ПК.14	31/30 С/ЭА	основы нормирования качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направления)
ПК.14	32/30 С/ЭА	знать принципы установления экологических нормативов
ПК.14	33/30 С/ЭА	особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы

Государственный экзамен

ОК.9	31/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ОК.12	y3	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий
ПК.1	31	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
ПК.4	32	основные источники опасности в машиностроении
ПК.6	31/30 С	физико-химическую суть процессов очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
ПК.6	32	основных направлений и тенденций в сфере совершенствования средств защиты
ПК.6	33	конструкции и принцип действия основных средств защиты
ПК.7	31	основные принципы эксплуатации и обслуживания средств защиты
ПК.8	y1	выбирать эффективные методы для защиты окружающей среды от вредных выбросов и сбросов
ПК.12	35/30 С/ПК	основные принципы оценки воздействия на окружающую среду
ПК.14	31/30 С/ЭА	основы нормирования качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направления)
ПК.14	31	основные виды негативных воздействий на человека
ПК.18	34	порядок регенерации средств защиты
ПК.18	35	основные виды средств защиты и правила их эксплуатации
ПК.19	36	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

ОК.4	33	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.4	34	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.8	33	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.8	34	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	33	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.10	34	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.12	33/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты

ОК.12	у3	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий
ОК.13	у3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.13	у4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	у5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

Коммуникационная культура Интернета

ОК.2	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.2	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	з3	знает особенности делового общения
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.5	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.14	з3	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.14	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

ОК.3	у1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.5	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.5	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.5	у2	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.5	у3	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.5	у4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.5	у5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.8	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.8	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.10	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

ОК.11	y10/X	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОК.11	y12/Ф	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.12	z2/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОК.12	z3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОК.12	y2	способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ОК.13	y2/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.13	y3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.13	y4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	y5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.13	y8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОК.14	y1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	y4	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	y5	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ПК.9	y1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.15	y2	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
ПК.15	y3	пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОК.1	z2	знает последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.2	y1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.3	z1	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.3	y1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.4	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.5	z1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	y3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.6	y2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.7	y1	применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОК.8	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.10	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.11	y13/Ф	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.13	y4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	y5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.14	y3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.15	y2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.16	z1	требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследований
ОК.16	y1	составлять описание проводимых исследований, проводить анализ полученных результатов
ПК.2	y2	использовать современные средства машинной графики

ПК.3	y1	владеть методами определения точности измерений
ПК.5	z3	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.5	y1	проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов
ПК.9	y1	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.9	y2	применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации
ПК.10	y1	формулировать цели и задачи предстоящей производственной или научно-исследовательской деятельности и контролировать их выполнение в коллективе
ПК.10	y2	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.11	y1	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
ПК.13	y1	владеть способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях
ПК.15	y2	владеть навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику
ПК.16	y4	применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания
ПК.17	z1	научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях
ПК.20	z1	требования к проведению измерений, экспериментов и наблюдений в области исследований
ПК.20	y1	составлять описание проводимых исследований, проводить анализ полученных результатов
ПК.21	y1	выполнять поисковые работы в составе научно-исследовательского коллектива
ПК.21	y2	владеть современными программными средствами обработки экспериментальных данных

Учебно-исследовательская работа

ОК.4	z4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.8	z4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.10	z4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.12	z3/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОК.13	y3/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.13	y4/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.13	y5	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов

Учебный план студента на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов), трудоемкость в семестр может изменяться в пределах от 27 до 33 кредитов.

Минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем устанавливается в университете для очной формы обучения 40 %, для очно-заочной (вечерней) формы обучения – 30 %, для заочной формы обучения 20 % от общего объема дисциплины.

Максимальный объем аудиторных занятий (лекционного и семинарского типов) при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете для очной формы обучения 36 часов в неделю, для очно-заочной (вечерней) формы обучения – 24 часа в неделю.

Максимальный объем общей нагрузки при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете 64 часа в неделю.

3.3 Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по образовательной программе составляет не менее 20 % аудиторных занятий.

3.4 Организация практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практики:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- учебно-исследовательская работа (факультативно).

Учебная практика является одним из элементов учебного процесса, место прохождения которой студент может выбрать самостоятельно, в том числе и за пределами НСО, также его может рекомендовать тьютор (куратор). Обязательное условие – это должно быть подразделение предприятия или организации, связанное с обеспечением техносферной безопасности и защиты окружающей среды. Цель практики в том, чтобы будущий специалист ознакомился с реальным производством и профессией, ее тонкостями непосредственно в организации или на предприятии. Задача студента в ходе учебной практики – наблюдать за тем, как квалифицированные специалисты выполняют свою работу и, соответственно, получить общее представление о своей будущей специальности. Во время практики студент должен выполнять порученные ему функции того или иного работника, заниматься сбором материала для отчёта по практике или своей будущей выпускной квалификационной работы и др.

Производственная практика организуется преимущественно на предприятиях и в организациях являющихся потенциальными работодателями. Она может быть не выездная и выездная. Не выездная практика в основном реализуется на предприятиях и в организациях г. Новосибирска которые с университетом имеют договоры о сотрудничестве или в некоторых случаях на выпускающей кафедре. Выездная практика осуществляется для иногородних студентов имеющих гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности. Базой практики является приглашающее на практику предприятие или организация, которые назначают студента своего руководителя практикой, составляют план практики и контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

Учебно-исследовательская работа организуется по выбору обучающихся преимущественно в научно-исследовательских институтах СО РАН, с которыми университет имеет договора о сотрудничестве, а также на выпускающей кафедре инженерных проблем экологии НГТУ. Местом практики являются научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры, центры коллективного пользования, оснащённые современными установками и контрольно-измерительными приборами в области обеспечения техносферной безопасности и защиты окружающей среды.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 90 % от общего количества научно-педагогических работников НГТУ.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 20.03.01 Техносферная безопасность составляет **68 %**; ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют **22 %** преподавателей. Привлечение ученых и специалистов-практиков к учебному процессу составляет **13 %** от общего числа преподавателей.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Инженерная защита окружающей среды» обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и электронно-библиотечным системам, представленным в Приложении 2.

Обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда: 22 наименование отечественных и 1 зарубежный журнал из следующего перечня:

- 1) Экология производства: научно-практический журнал / Министерство природных ресурсов РФ, ЗАО «Отраслевые ведомости»
- 2) Экологическая безопасность: информационно-аналитический бюллетень / ООО «Гротек»
- 3) Рециклинг отходов: специализированный информационно-аналитический журнал / ООО «Адреналин Ц»
- 4) Теоретическая и прикладная экология: общественно-научный журнал / ООО «Издательский дом "Камертон"»
- 5) ТехНАДЗОР: журнал
- 6) Деловой экологический журнал / РОО «Общественная экология»
- 7) Альтернативная энергетика и экология : международный научный журнал/ Науч.-техн. центр «ТАТА»
- 8) Экологические системы и приборы: научно-технический и производственный журнал / ООО Издательство «Научтехлитиздат»
- 9) Экология и промышленность России: ежемесячный общественный, научно-технический журнал / Российская академия наук, Издательство «Калвис»
- 10) Инженерная экология: научно-аналитический журнал / Издательство «Инженерная экология»
- 11) Проблемы региональной экологии: общественно-научный журнал / ООО Издательский дом «Камертон»
- 12) Сибирский экологический журнал: международный научный журнал / Российская академия наук, Сибирское отделение
- 13) Медицина труда и промышленная экология: научно-практический журнал / НИИ МТ РАМН
- 14) Экологический вестник России: журнал / ООО «Эковестник»
- 15) Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология : журнал / Российская академия наук
- 16) Пожарная безопасность: научно-технический журнал / ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Изд-во ООО «Компания «ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОСТ»

- 17) Экология и развитие общества: журнал / Санкт-Петербург, Международная акад. наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ)
- 18) Экология урбанизированных территорий : общественно-научный журнал / Издательский Дом «Камертон»
- 19) Экология промышленного производства : межотраслевой научно-практический журнал по отечественным и зарубежным материалам / Федеральное гос. унит. предприятие «Всерос. науч.-исслед. ин-т межотраслевой информ.- Федер. информ.-аналит. центр оборон. пром-сти»
- 20) Физика горения и взрыва : журнал / Сибирское отделение РАН
- 21) Медицина катастроф : научный периодический журнал / ФГБУ «Всероссийский центр медицины катастроф "Защита"» Минздравсоцразвития России
- 22) Гигиена и санитария : двухмесячный научно-практический журнал / Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Издательство «Медицина»
- 23) Ecological Modelling: International Journal of Ecological Modelling and Systems Ecology / Amsterdam : Elsevier Science Publishers

Перечень лицензионного специализированного программного обеспечения приведён в Приложении 3.

4.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Материально-техническое обеспечение учебного процесса приведено в Приложении 4.

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения ООП бакалавриата включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП бакалавриата (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам ООП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется, прежде всего, после окончания 13 учебной недели в восьмом семестре, а также при прохождении студентами практик и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которому готовится бакалавр (сервисно-эксплуатационная или экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным практическим задачам, стоящим перед предприятиями и организациями в области техносферной безопасности и защиты окружающей среды.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий, определенная программой государственного экзамена, носит комплексный характер и включает разделы из основных дисциплин, формирующих профессиональные компетенции: «Общая экология», «Промышленная экология», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза».

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГТУ, утвержденным ректором 25.06.2014, образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

В зависимости от желания студента и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей со студентом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);

- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать:

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения студента в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

Для студентов с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики

75

8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле и формате для читающих устройств DAIZY.
Для студентов с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).
Для студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.
Для студентов с нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП:

Зав. кафедрой инженерных проблем экологии,
д.т.н., профессор



В.В. Ларичкин