

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПРОЕКТАХ»
(Б1.В.ОД.15)

для направления
20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю:
«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург
2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Техносферная и экологическая безопасность»
Протокол № 10 от «11» 05 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Техносферная и
экологическая безопасность»  Т.С. Титова
«11» 05 2017 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Техносферная и экологическая безопасность»
Протокол № 1 от «30» 08 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Техносферная и
экологическая безопасность»  Т.С. Титова
«30» 08 20__ г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Техносферная и экологическая безопасность»
Протокол № ___ от «___» ___ 20__ г.

Программа актуализирована и продлена на 20___/20___ учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Техносферная и
экологическая безопасность» _____ Т.С. Титова
«___» ___ 20__ г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Техносферная и экологическая безопасность»
Протокол № 9 от «05» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой «Техносферная и
экологическая безопасность»
«05» 05 2016 г.


Т.С. Титова

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии
факультета «Промышленное и гражданское
строительство»
«10» 05 2016 г.


Р.С. Кударов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «21» марта 2016 г., приказ № 246 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», по дисциплине «Инженерные решения по безопасности труда в проектах».

Целью изучения дисциплины «Инженерные решения по безопасности труда в проектах» является:

приобретение совокупности знаний, умений и навыков по принятию инженерных решений в сфере безопасности труда и отражению требований безопасности в проектной, конструкторской и технологической документации (для применения в области профессиональной деятельности).

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- умение участвовать в проектных работах в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных воздействий;
- навыки разработки разделов проектов, связанных с вопросами безопасности и самостоятельной разработки отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;
- умение выбора известных методов (систем) защиты человека и среды обитания применительно к конкретным условиям;
- знакомство с составлением инструкций по безопасности труда;
- знакомство с деятельностью по защите человека и среды обитания на уровне предприятия;
- знакомство с организацией проведения экспертизы безопасности;
- приобретение знаний для подготовки и оформления отчетов по научно-исследовательским работам.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основы проектирования технических объектов;
- основные техносферные опасности и методы защиты от них;
- правила отражения требований безопасности в проектной, конструкторской и технологической документации;
- правила организации безопасных условий труда на строительной площадке;
- требования безопасности при работах на высоте и других видов работ в строительстве;

- основные методы и средства защиты от шума и вибрации, основные технические средства, применяемые для отопления, вентиляции, кондиционирования, освещения помещений и территорий.

УМЕТЬ:

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

- идентифицировать основные опасности, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

- обоснованно принимать инженерные решения по обеспечению безопасности труда в строительстве; осуществлять расчет и выбор технических средств отопления, вентиляции, кондиционирования и освещения в помещениях;

- выполнять расчет звукоизоляции.

ВЛАДЕТЬ:

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

- методами обеспечения безопасности среды обитания;

- навыками поиска информации и выбора оборудования для систем отопления, вентиляции, кондиционирования, производственного освещения.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

Проектно-конструкторская деятельность:

- способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1);

- способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-3);

- способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);

- способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инженерные решения по безопасности труда в проектах» (Б1.В.ОД.15) относится к вариативной части и является обязательной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		8	
Контактная работа (по видам учебных занятий)	54	54	
В том числе:			
– лекции (Л)	10	10	
– практические занятия (ПЗ)	20	20	
– лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	42	42	
Контроль	-	-	
Форма контроля знаний	3	3	
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2	

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Вопросы безопасности труда в проектной документации. Инженерные решения по обеспечению безопасности труда в промышленности и в	Состав и содержание основных проектных решений по безопасности труда в организационно-технологической документации в строительстве. Решения по охране труда в проектах организации строительства (ИОС). Решения по охране труда в проектах производства работ (ИПР). Решения по охране труда в технологических картах (ТК) и в картах

	строительстве	<p>трудовых процессов (КТП). Решения по охране труда при проектировании строительного генерального плана. Общеплощадочные, технологические и специальные вопросы по охране труда в проектной документации. Общие требования безопасности к производственным территориям, участкам работ и рабочим местам. Организация безопасных условий труда на строительной площадке. Отражение требований безопасности в конструкторской и технологической документации.</p> <p>Решения по безопасности труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ. Безопасность труда при работах на высоте. Безопасность при эксплуатации строительных лесов, подмостей, стремянок, лестниц. Безопасность труда при использовании подъемников (вышек). Разработка мер безопасности при выполнении земляных, бетонных, монтажных, каменных, отделочных, изоляционных, кровельных, малярных работ. Организация безопасности труда при работе с ручным электроинструментом.</p>
2	Инженерные решения при проектировании систем отопления зданий и сооружений. Расчет и выбор оборудования.	<p>Виды систем отопления. Центральное и местное отопление. Водяное, воздушное, паровое и электрическое отопление. Системы теплоснабжения. Характеристика отопительных приборов. Выбор и проектирование системы отопления и отопительных приборов. Определение тепловой нагрузки на систему отопления (расчет теплопотерь через ограждающие конструкции, на нагревание приточного воздуха и поступающих материалов, расчет теплоступлений от людей, от нагретого оборудования, от электрооборудования и освещения). Определение требуемой поверхности нагревательных приборов.</p>
3	Инженерные решения при проектировании систем вентиляции и кондиционирования. Расчет и выбор оборудования.	<p>Мероприятия по оздоровлению воздушной среды в производственных помещениях. Виды систем вентиляции и примеры их применения. Естественная общеобменная вентиляция. Аэрация производственного здания. Использование дефлекторов. Механическая общеобменная вентиляция. Типы вентиляторов. Вентиляционное оборудование. Порядок расчета общеобменной вентиляции. Расчет требуемого воздухообмена для общеобменной вентиляции по избыткам явного тепла и по массе выделяющихся в помещение вредных веществ. Выбор вентилятора. Кратность воздухообмена. Местная вентиляция. Расчет устройств местной вытяжной вентиляции. Воздушные завесы</p>
4	Инженерные решения при проектировании освещения помещений и территорий. Расчет и выбор осветительных приборов	<p>Основные понятия светотехники (освещенность, световой поток, яркость, сила света, коэффициент отражения, контрастность). Источники искусственного света: их характеристики (световая отдача, цветопередача и др.). Выбор типа ламп, их достоинства и недостатки. Классификация и характеристики осветительных приборов (кривые силы света — КСС,</p>

		<p>КПД светильников, защитный угол светильника, степень защиты от воздействия внешней среды, взрывозащищенность). Методы расчета искусственного освещения (по коэффициенту использования светового потока, точечным методом, по удельной мощности). Выбор типа и вида производственного освещения. Выбор источников света и осветительных приборов. Прожекторное освещение строительных площадок и территорий.</p>
5	<p>Инженерные решения при разработке мер защиты от шума и вибрации.</p>	<p>Характеристика источников шума. Закономерности распространения шума. Воздушный и структурный шум. Методы и средства защиты от шума. Способы уменьшения шума в источнике для шумов механического, аэродинамического, гидравлического и электромагнитного происхождения. Архитектурно-планировочные и компоновочные способы уменьшения шума. Акустические методы защиты от шума. Звукоизолирующие кабины, капоты, экраны. Звукопоглощающие материалы. Глушители шума. Принципы расчета ожидаемой шумности на объекте. Принципы расчета средств звукоизоляции, звукопоглощения и глушителей шума.</p> <p>Виды вибрации. Категории общей вибрации. Особенности транспортной, транспортно-технологической и технологической вибрации. Локальная вибрация. Источники вибрации. Причины вибрации машин различного назначения. Методы и средства защиты от вибрации. Снижение вибрации воздействием на источник возбуждения. Вибродемпфирование. Динамическое виброгашение. Виброизоляция рабочих мест. Виброизоляция источников вибрации. Примеры виброизоляции. Принципы расчета средств виброзащиты. Понятие коэффициента передачи. Порядок расчета виброизоляторов. Расчет виброизоляции рабочего места самоходных машин</p>

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Вопросы безопасности труда в проектной документации. Инженерные решения по обеспечению безопасности труда в промышленности и в строительстве	2	4		10
2	Инженерные решения при проектировании систем отопления зданий и сооружений. Расчет и выбор оборудования.	2	4		8

3	Инженерные решения при проектировании систем вентиляции и кондиционирования. Расчет и выбор оборудования.	2	4		8
4	Инженерные решения при проектировании освещения помещений и территорий. Расчет и выбор осветительных приборов	2	4		8
5	Инженерные решения при разработке мер защиты от шума и вибрации	2	4		8
Итого		10	20		42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Вопросы безопасности труда в проектной документации. Инженерные решения по обеспечению безопасности труда в промышленности и в строительстве	1. Производственная безопасность: Учеб. Пособие /Т.С.Титова и др. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 318 с. 2. Инженерные решения по безопасности труда в проектах. Отражение требований безопасности в документации: Метод. указания / под ред. О.И. Тихомирова. – СПб.: Петербург. ПГУПС, 2014. – 47 с.
2	Инженерные решения при проектировании систем отопления зданий и сооружений. Расчет и выбор оборудования.	Инженерные решения по безопасности труда в проектах. Отопление: метод. указ./ Т.С.Титова, О.И.Тихомиров. – СПб.: ПГУПС, 2013. – 38 с.
3	Инженерные решения при проектировании систем вентиляции и кондиционирования. Расчет и выбор оборудования.	1. Нормирование факторов производственной среды и трудового процесса: методические указания / ПГУПС, каф. "ТЭБ", 2012. - 60 с. 2. Бектобеков, Г.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45192
4	Инженерные решения при проектировании освещения помещений и территорий. Расчет и выбор осветительных приборов	1. Нормирование факторов производственной среды и трудового процесса: методические указания / ПГУПС, каф. "ТЭБ", 2012. - 60 с. 2. Бектобеков, Г.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45192

5	Инженерные решения при разработке мер защиты от шума и вибрации.	1. Нормирование факторов производственной среды и трудового процесса: методические указания / ПГУПС, каф. "ТЭБ", 2012. - 60 с. 2. Бектобеков, Г.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45192
---	--	---

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Производственная безопасность: Учеб. Пособие /Т.С.Титова и др. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 318 с.

2. Бектобеков, Г.В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2012. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45192

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Инженерные решения по безопасности труда в проектах. Отражение требований безопасности в документации: Метод. указания / под ред. О.И. Тихомирова. – СПб.: Петербург. ПГУПС, 2015. – 47 с.

2. Инженерные решения по безопасности труда в проектах. Отопление: метод. указ./ Т.С.Титова, О.И.Тихомиров. – СПб.: ПГУПС, 2013. – 38 с.

3. Нормирование факторов производственной среды и трудового процесса: методические указания / ПГУПС, каф. "ТЭБ", 2012. - 60 с.

4. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 704 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81560

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
2. СП 12-136-2002. Свод правил «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», Утв. Пост. Госстроя России от 17.09.2002.
3. СП 52.13330.2011. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 783)
4. СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 825)
5. СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 279)
6. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»
7. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация. Вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.
8. Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий»
9. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»
10. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
11. ГОСТ Р ИСО 12100-1-2007. Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины,

методология.

12. ГОСТ Р ИСО 12100-1-2007. Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические правила и технические требования.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru>;
2. Информационно-правовой портал «Гарант» - <http://www.garant.ru/>;
3. Информационно-правовая система «Кодекс» - <http://www.kodeks.ru/>;
4. Сайт <http://www.ohranatruda.ru>;
5. Сайт труд-эксперт. Управление <http://www.trudcontrol.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Технические средства: персональные компьютеры, проектор.

Методы обучения с использованием информационных технологий: компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010.

Перечень Интернет-сервисов:

- <http://www.consultant.ru/>
- <http://www.ohranatruda.ru>
- <http://base.garant.ru/>
- <http://www.trudcontrol.ru>.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

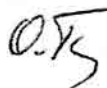
Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

- помещения для проведения лабораторных работ, укомплектованных компьютерами.

- помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном, мультимедийным проектором).

Разработчик программы, доцент
«05» 05 2016 г.



О.И Тихомиров