

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
технических систем,
сервиса и энергетики
В.А. Ружьев
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ
БЕЗОПАСНОСТИ В АПК»*

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
20.03.01 Техносферная безопасность

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная, очно-заочная

Санкт-Петербург

2020

Автор

Профессор



(подпись)

Шкрабак В.С.

Рассмотрена на заседании кафедры «Безопасность технологических процессов и производств» от 20 мая 2019 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой



(подпись)

Шкрабак Р.В.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой



(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела
технической поддержки
Центра
информационных
технологий



(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	13
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14

1 Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «*Проектирование безопасных технологий и средств безопасности в АПК*» – овладение обучающимися методологией, теорией и практикой системного проектирования безопасности труда для обеспечения соответствия технологий, техники, оборудования профессиональных кадров, условий и охраны труда требованиям системы стандартов безопасности труда, способствующих снижению и ликвидации аварий, пожаров, производственного травматизма и профессиональных заболеваний при высокой производительности труда.

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

Дисциплина «*Проектирование безопасных технологий и средств безопасности в АПК*» участвует в формировании следующих компетенций:

ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

знать: технико-экономические, инженерно-технические, эргономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические и нормативно-правовые аспекты проектных решений;

уметь: обосновывать рациональные или оптимальные перспективные проектные решения в области техносферной безопасности;

владеть: навыками проектирования безопасности технологий и средств производства в АПК;

ПК-21 – способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;

знать: номенклатуру и стадии проектных решений проблем техносферной безопасности;

уметь: проводить лабораторно-производственные испытания проектных решений и оформлять их документально;

владеть: компьютерными программами проектирования и основами иностранного языка.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) *Начертательная геометрия и инженерная графика;*

знания: теоретические основы построения чертежа.

умения: читать сборочный чертеж и выполнять рабочие чертежи и эскизы в соответствии с ГОСТ, уметь работать в универсальной среде AutoCAD как с 2М видами, так и с 3М объектами.

навыки: теоретических основ построения чертежа.

2) *Физика (школьный курс, 1 и 2 семестр);*

знания: современные представления о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; основные физические законы, лежащие в основе современной техники и технологии; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; связь физики с другими науками, роль физических закономерностей;

умения: формулировать основные физические законы; применять для описания явлений известные физические модели; применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; использовать законы физики для решения прикладных задач; проводить физический эксперимент; анализировать результаты эксперимента;

навыки: описания основных физических явлений; решения типовых физических задач; эксплуатации приборов и оборудования; обработки и интерпретации результатов измерений;

3) *Химия;*

знания: основы строения атома; периодический закон и периодическую систему Д.И. Менделеева; свойства растворов веществ; некоторые закономерности химической кинетики;

умения: описывать общие свойства и закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений;

навыки: навыками работы с некоторыми веществами; основными навыками работы в химической лаборатории;

4) *Математика;*

знания: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики;

умения: использовать методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории функции комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых задач;

навыки: построения математических моделей типовых задач.

5) *Инженерно-техническая документация АПК;*

знания: роль инженерно-технической документации в стратегии и тактике динамического снижения и ликвидации травматизма, профзаболеваний, аварий, пожаров, чрезвычайных ситуаций; порядок и этапы обоснования, разработки, согласования, использования, совершенствования и хранения инженерно-технической документации; технологию увязки и вписываемости инженерно-технической документации по безопасности в документацию по технологиям и средствам производства в АПК; взаимосвязь разработанной инженерно-технической документации с существующей отечественной нормативно-технической базой и зарубежных стран;

умения: читать и квалифицированно использовать инженерно-техническую документацию для решения проблем техносферной безопасности (профилактики травм, профзаболеваний, аварий, пожаров, чрезвычайных ситуаций); обосновывать и разрабатывать инженерно-техническую документацию и ее составляющие, готовить отдельные элементы ее для практического использования; увязывать разработанную инженерно-техническую документацию по безопасности с инженерно-технической документацией по технологиям, методам и средствам их реализации в АПК; вписывать инженерно-техническую документацию по техносферной безопасности в используемые технологии и средства их реализации в отрасли; совершенствовать инженерно-техническую документацию по техносферной безопасности применительно к существующим и вновь разработанным технологиям и средствам их реализации; увязывать организационно-техническую документацию с инженерно-технической;

навыки: владения современными методами обоснования, разработки и реализации инженерно-технической документации по безопасности, терминологией (отечественной и зарубежной); навыками работы с людьми, методами бесконфликтных отношений в коллективе, хранения инженерно-технической документацией по безопасности; компьютерным анализом проблем, имеющим отношение к обоснованию, разработке, использованию, совершенствованию и хранению инженерно-технической документации по техносферной безопасности.

3.2 Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- 1) *Производственная безопасность;*
- 2) *Производственная санитария и гигиена труда;*
- 5) *Основы пожарной безопасности;*
- 6) *Защита в чрезвычайных ситуациях;*
- 7) *Преддипломная практика;*
- 8) *Государственная итоговая аттестация.*

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Объем дисциплины
очная форма обучения**

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	54	54
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	36	36
Самостоятельная работа обучающихся	54	54
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	36	72	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	8	6	14
<i>Занятия лекционного типа</i>	4	-	4
<i>Занятия семинарского типа</i>	4	6	10
Самостоятельная работа обучающихся	28	66	94
Форма промежуточной аттестации	-	зачет	зачет

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Введение в проблему	Введение. Цель и задачи дисциплины её структура; сравнительный анализ проблемы в РФ и других странах	Л ПР) <i>СР</i>	2 4 6	1 1 10
2	Анализ травматизма и профзаболеваний в АПК	Обобщенный анализ производственного травматизма	Л ПР <i>СР</i>	2 2 6	1 1 10
		Анализ производственно-обусловленных заболеваний, аварий и пожаров в АПК			
3	Проектирование моделей прогноза травматизма, профзаболеваний и путей их профилактики и допусков трудовых параметров	Проектирование типовых моделей краткосрочного анализа травматизма и путей его профилактики; решение задач	Л ПР <i>СР</i>	2 4 6	1 1 10
		Прогнозирование типовых моделей долгосрочного прогноза травматизма и путей его профилактики; решение задач			
		Проектирование допусков трудовых параметров. Границы изменения допусков.			
4	Проектирование моделей оценки состояния безопасности от внедренных нормативно-правовых актов, механизации процессов, затрат живого труда при создании новой техники	Проектирование моделей зависимости параметров от внедренной нормативно-правовой документации	Л ПР <i>СР</i>	2 4 6	1 1 10
		Проектирование моделей взаимозависимости уровня механизации и уровня безопасности			
		Проектирование моделей, учитывающих затраты живого труда при создании новой техники			

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
5	Проектирование управленческих мероприятий в области техносферной безопасности	Проектирование управления техносферной безопасностью в отрасли АПК	Л ПР <i>СР</i>	2	-
		Проектирование управления техносферной безопасностью на уровне регионов и предприятий		4	1
		Проектирование нормативно-правовой документации по обеспечению управления техносферной безопасностью		6	10
6	Проектирование кадрового обеспечения трудовой деятельности	Анализ и проектирование учебных программ и материалов для подготовки и профориентации трудовых кадров для АПК	Л ПР <i>СР</i>	2	-
		Проектирование учебных программ и материалов для переподготовки трудовых кадров		4	1
		Анализ и проектирование системы повышения квалификации кадров по охране труда		6	10
		Проектирование учебных программ и материалов по ознакомлению трудовых кадров с мировым опытом			
7	Проектирование научного обеспечения трудовой деятельности	Проектирование основных положений научного обеспечения трудовой деятельности	Л ПР <i>СР</i>	2	-
		Проектирование подготовки научно-педагогического персонала по охране труда		4	1
				6	10
8	Проектирование внедренных мероприятий по техносферной безопасности	Проектирование технологий внедрения НИР по техносферной безопасности в практику	Л ПР <i>СР</i>	2	-
		Проектирование оценочных показателей эффективности внедрения новых мероприятий по техносферной безопасности в практику		4	1
				6	12

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
9	Проектирование эффективных путей динамического снижения и ликвидации травматизма профзаболеваний, аварий, пожаров	Проектирование эффективных путей динамического снижения и ликвидации травматизма, профзаболеваний, аварий, пожаров.	Л ПР СР	2 4 6	- 2 12

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

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

- 1) Попов А.А., Бектобеков Г.В., Комина Г.П., Овчаренко А.А., Овчаренко М.С., Сакулин В.П. Производственная безопасность. – СПб: Лань, 2013. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/12937/#1> (дата обращения 30.06.2017).

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Проектирование безопасных технологий и средств безопасности в АПК».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

- 1) Шкрабак, В. В. Стратегия и тактика динамического снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК (теория и практика). – СПб: СПбГАУ, 2007; 10 экз.
- 2) Мороз, С. М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств. – М.: Академия, 2010; 21 экз.

Дополнительная литература:

- 1) Баранов Ю. Н. Методология обеспечения безопасности на животноводческих комплексах [б. и.], 2013; 30 экз.

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

1. Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс]. М., 2001-2017. – Режим доступа: <http://ohranatruda.ru>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 30.06.2017).
2. Информационный портал по охране труда для специалистов, инженеров и менеджеров [Электронный ресурс]. – М., 2011 – 2017. – Режим доступа: <http://www.trudohrana.ru>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 30.06.2017).
3. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]: официальный сайт, 2017, «МЧС России». – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>., свободный. – Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).
4. Университетская библиотека On-line [Электронный ресурс], М.: Издательство «Директ-Медиа», 2001-2017. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).
5. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс], СПб: Издательство Лань, 2017. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).
6. Электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронный каталог. – СПб: ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2017. – Режим доступа: <http://bibl.spbgau.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).
7. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]: Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, 2008-2017, НИИ мониторинга качества образования. – Режим доступа: <http://http://i-exam.ru/node/122>– Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).
8. Поисковые системы: Google, Yandex, Rambler.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Процесс усвоения учебного материала по дисциплине «Проектирование безопасных технологий и средств безопасности в АПК» включает занятия лекционного, семинарского типа и регулярную самостоятельную работу.

Во время лекции обучающимся рекомендуется составлять конспект, фиксировать основные положения лекции и ключевые определения по пройденной теме.

На занятиях семинарского типа (практических занятиях) обучающимися уточняется, конкретизируется лекционных материалов, направленный на эффективное закрепление знаний по дисциплине, развитие творческих способностей и навыков принятия обоснованных решений по изученной теме.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- 1) Подготовку к устному опросу по разделам данной дисциплины;
- 2) Подготовку к зачету по данной дисциплине;

Подготовка к устному опросу по разделам данной дисциплины заключается в том, что вопросы для устного опроса доводятся до сведения обучающихся на предыдущем практическом занятии. Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении зачета в качестве дополнительного испытания при недостаточности при выставлении оценки ли зачета. Устные опросы строятся таким образом, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, а также находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на конкретных примерах (в том числе на производстве).

Итоговым контролем при изучении дисциплины *«Проектирование безопасных технологий и средств безопасности в АПК»* является зачёт. Подготовка к зачету по данной дисциплине осуществляется на протяжении всего семестра. Примерный перечень вопросов к зачёту содержится в Фонде оценочных средств по дисциплине *«Проектирование безопасных технологий и средств безопасности в АПК»* и представлен в приложении к рабочей программе.

Указанные вопросы по дисциплине обновляются с учетом произошедших в законодательстве изменений.

Целью зачёта по дисциплине *«Проектирование безопасных технологий и средств безопасности в АПК»* является проверка и оценка знаний по проектированию: моделей прогноза травматизма, профзаболеваний и путей их профилактики и допусков трудовых параметров; моделей оценки состояния безопасности от внедренных нормативно-правовых актов, механизации процессов, затрат живого труда при создании новой техники; управленческих мероприятий в области техносферной безопасности; кадрового обеспечения трудовой деятельности; научного обеспечения трудовой деятельности; внедренных мероприятий по техносферной безопасности; эффективных путей динамического снижения и ликвидации травматизма профзаболеваний, аварий, пожаров, а также умения логически мыслить, реагировать и отвечать на дополнительные вопросы. Кроме этого, оценивается правильность речи обучающегося.

Дополнительной целью итогового контроля в виде зачёта является формирование у обучающегося таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, самостоятельность.

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

Информационные технологии:

- 1) мультимедийная: использование лекций-презентаций (электронные лекции);
- 2) компьютерная: общение с обучающимися по электронной почте (пересылка изучаемых материалов, предоставление учебников и другого печатного материала);
- 3) мобильная (сотовая): общение с обучающимися по телефону (интернет-телефония), чат (Skype, WhatsApp, Viber).

Программное обеспечение:

1. Операционная система MSWindowsXPSP3.
2. Операционная система MSWindows 7 SP1.
3. Операционная система MSWindows 8 Prof.
4. Операционная система MSWindows 10 Prof.
5. Пакет офисных приложений MSOffice 2007.
6. Пакет офисных приложений MSOffice 2013.
7. Пакет программ для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDFAdobeAcrobatReader.

Информационные справочные системы:

1. «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. М., 2001 – 2017. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, – Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).
2. Информационно-правовое обеспечение предприятий ГАРАНТ-СПб-Сервис [Электронный ресурс]. – М., 2001-2017. – Режим доступа: <http://garantspb.ru>. – Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).
3. Профессионально-справочная система ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс]. – М., 2017. – Режим доступа: <http://www.cntd.ru>. – Загл. с экрана (дата обращения 30.06.2017).

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

Для проведения занятий лекционного типа: ауд. 2а.108; двухместная парта со скамьей (в кол-ве 12 шт. – 24 посад. мест); экран проекционный, мультимедийный проектор Focus 400 CLsi; ноутбук FujiSiemens, настенные учебные плакаты (ГОСТы, номограммы); СИЗ (СИЗ ОД: респираторы, противогазы разных марок; образцы спецобуви и спецодежды).

Для проведения занятий семинарского типа:

ауд. 2а.106, 2а.107: двухместная парта со скамьей (в кол-ве 10 шт. – 20 посад. мест).

Лабораторные стенды:

- Стенд для выполнения лабораторной работы по определению концентрации пыли в воздухе рабочей зоне;
- Стенд для выполнения лабораторной работы по определению показателей микроклимата рабочего места;
- Стенд для выполнения лабораторной работы по определению сопротивления электроизоляции;
- Стенд для выполнения лабораторной работы по определению концентрации вредных химических веществ в рабочей зоне.

Учебные стенды:

- Учебный стенд «Оценки грузоподъемности»;
- Учебный стенд «Электробезопасность»;
- Учебный стенд «Обследование условий освещения рабочих мест»;
- Учебный макет стержневого молниеотвода здания;
- Учебные образцы огнетушителей в разрезе: (ОХП-10, ОУ-2, ОП-2, ОП-10.02, ОУБ-3);
- Учебные макеты (стенды) первичных средств пожаротушения- 5 шт.;
- Учебный стенд СНиП 23.05-95 (Освещение производственных помещений).

Приборная база:

- 1) Газоанализатор УГ-2 с набором индикаторных порошков для различных газов;
- 2) Приборы оценки метеоусловий на рабочем месте: кататермометр, психрометр, ртутный термометр, гигрометр, крыльчатый анемометр;
- 3) Газоанализатор ПГА-200 со сменными датчиками;
- 4) Воздуходувка для отбора проб воздуха с фильтрами АФА-ФП-10;
- 5) Комбинированный прибор «Ассистент» для измерения шума и вибрации;
- 6) Аналитические весы;
- 7) Люксметры Ю-116- 3 шт.;
- 8) Приборы радиационной, химической, биологической разведки и контроля доз облучения и степени радиоактивного загрязнения (ИМД-5, ДП-5А (БВ), ДРГ-05, СРП-88, «Квартекс», «Эксперт», ВПХР, ВПХР-МВ, ПОЗР-М).