

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства

Кафедра безопасности жизнедеятельности

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП Летягина Е.А.

«22» _____ марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«24» _____ марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование технических средств безопасности

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 4

Семестр(ы): 7

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2023 г.

Составитель: Щёкин Артур Юрьевич, кан. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«09» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. No 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный No 20237) и профессиональными стандартами:

- «Специалист в области охраны труда» утверждённый Приказом Министерства труда России от 22 апреля 2021 года N 274н;
- «Работник в области обращения с отходами» утверждённый Приказом Министерства труда России от 27 октября 2020 года N 751н;
- «Специалист по пожарной профилактике» утвержденный Приказом Министерства труда России от 11 октября 2021 года N 696н;
- «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержденный Приказом Министерства труда России от 4 марта 2014 года N 121н;
- «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» утвержденный Приказом Министерства труда России от 7 сентября 2020 года N 569н;
- «Специалист в сфере промышленной безопасности» утверждённый Приказом Министерства труда России от 16 декабря 2020 года N 911н.

Программа обсуждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности
протокол
№ 12 «10» марта 2023 г.

Зав. кафедрой Чепелев Н.И., д-р техн. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии:

Бадмаева Ю.В., канд. с.-х. наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

Чепелев Н.И., д-р техн. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2023 г.

Оглавление

Аннотация.....	5
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
3. Организационно-методические данные дисциплины	10
4. Структура и содержание дисциплины.....	10
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	10
4.2. Содержание модулей дисциплины	11
4.3. Лекционные занятия.....	12
4.4. Практические/практические/семинарские занятия	13
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	14
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения	15
4.5.2. Курсовые проекты (работы) /контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы	17
5. Взаимосвязь видов учебных занятий.....	17
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	18
6.1 Карта обеспеченности литературой.....	18
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет» (далее – сеть «интернет»)	19
6.3 Программное обеспечение.....	19
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	19
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	20
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
Протокол изменений РПД.....	23

Аннотация

Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» включена в часть формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль): «Безопасность технологических процессов и производств в АПК». Дисциплина реализуется в институте Землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой «Безопасности жизнедеятельности».

Основной целью изучения дисциплины «Проектирование технических средств безопасности» - сформировать у студентов представление о современной методологии управления проектами, изучить процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта технических средств безопасности.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: ПК-4. Способен разрабатывать решения по противопожарной защите организации и проводить анализ пожарной безопасности. ПК-9. Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте.

Изучение дисциплины осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды Университета (LMS Moodle, сайт <http://e.kgau.ru/>).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов: лекционные (16 часов), практические (32 часа) занятия, 60 часов самостоятельной работы студента, зачёт с оценкой.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» включена в часть формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (дисциплины по выбору) учебного плана подготовки студентов по направлению 20.03.01 - «Техносферная безопасность», направленность (профиль): «Безопасность технологических процессов и производств в АПК». Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой безопасности жизнедеятельности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: «Безопасность жизнедеятельности», «Оценка рисков технических систем».

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Производственная безопасность в агропромышленном комплексе», «Безопасность условий труда в энергетике».

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 часов, в том числе: лекционные (16 часа), практические (32 часа) занятия, 60 часов самостоятельной работы студента, зачёт с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» цель дисциплины - воспитание у студентов ответственности и заинтересованности в соблюдении нормативных документов по охране труда при обслуживании электроустановки

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных формированием у студентов представление о современной методологии управления проектами, изучить процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта технических средств безопасности.

Основной **целью** образования по дисциплине «Проектирование технических средств безопасности» является:

- формирование теоретической базы знаний о методах и средствах обеспечения безопасности технологических процессов;
- приобретение практических навыков расчета наиболее распространенных элементов защиты технологического оборудования и технологических систем.

Основными обобщёнными **задачами** дисциплины являются:

- изучение методологических подходов и основных принципов расчётов и проектирования систем обеспечения безопасности, основ проектирования сооружений для очистки воздуха, сточных вод, переработки техногенных отходов;
- освоение применения основных принципов создания систем экологической безопасности в профессиональной деятельности, выполнения расчётов основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты работ, тестирования, собеседования и промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой (итоговое тестирование и решение практической задачи).

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4. способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	ПК-4.1. Использует знания по организации охраны труда и окружающей среды ПК-4.2. Применяет знания по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях на различных объектах экономики. ПК-4.3. Ориентируется в проведении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности	Знать: 1. методы решения проектных задач и генерации идей организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; 2. основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности; 3. базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности; 4. факторы, определяющие устойчивость биосферы; 5. естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; 6. базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; 7. принципы и закономерности командной работы, особенности функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; 8. основы организации и управления предприятием в условиях рынка; 9. принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений, этапов организации и обеспечения пожаровзрывобезопасности на предприятиях; 10. принципы управления экологической безопасностью и безопасностью жизнедеятельности на уровне предприятия, региона и государства; 11. Нормативные технические и методические документы в области диагностирования, освидетельствования, неразрушающего контроля и испытаний технических устройств; 12. Правовые документы международных, таможенных и экономических союзов, комиссий и организаций, устанавливающие требования к безопасности технических устройств, зданий и сооружений; 13. Конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта технических устройств, типы дефектов (повреждений), их классификация, причины и вероятные зоны образования дефектов (повреждений) с учётом эксплуатационных воздействий, последствия их развития; 13. Требования к разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации дефектов (отклонений, несоответствий, повреждений) и аварий. Уметь: 1. принимать нестандартные решения и разрешать проблемные ситуации; 2. использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств; 3. аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем; 4. анализировать ситуацию, с целью организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; 5. работать в команде, результативно выполняя руководящие и исполнительские функции; 6. формировать работоспособную команду для реализации

		профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему; 7. действовать и оказывать помощь другим при различных техногенных и природных катастрофах; 8. использовать организационно-управленческие навыки для прогнозирования обстановки в среде обитания и выбора оптимальных средозащитных мероприятий и принятия управленческих решений; 9. Разрабатывать предложения и рекомендации о приостановлении работ, осуществляемых на опасном производственном объекте, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к аварии или инцидентам на опасном производственном объекте; 10. Проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местах; 11. Контролировать выполнение лицензионных требований при осуществлении лицензируемой деятельности в области промышленной безопасности; 12. Анализировать причины возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять оформление документации по их учету. Владеть: 1. способностью применения базовых знаний при решении профессиональных задач по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; 1. способами совместной работы и взаимодействия с работниками организации в ситуациях неопределенности; 2. способностью работы в структурах управления безопасностью жизнедеятельности и принятия управленческих решений. 3. навыками проведения инструктажей работников опасных производственных объектов о соблюдении требований промышленной безопасности, в том числе информирование об изменении требований промышленной безопасности, установливаемых нормативными правовыми актами, и обеспечение работников указанными документами; 4. навыками подготовки предложений о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, устранению нарушений требований промышленной безопасности; 5. навыками подготовки рекомендаций о приостановлении работ, осуществляемых на опасном производственном объекте с нарушением требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к аварии или нанести ущерб окружающей природной среде; 6. навыками подготовки предложений об отстранении от работы на опасном производственном объекте лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку и аттестацию по промышленной безопасности; 7. навыками осуществления контроля за реконструкцией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов, а также ремонтом технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, в части, касающейся соблюдения требований промышленной безопасности; 8. навыками контроля выполнения предписаний соответствующих органов исполнительной власти по вопросам промышленной безопасности; 9. навыками расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах в рамках деятельности соответствующей комиссии.
ПК-9. способен осуществлять	ПК-9.1. Обеспечивает контроль за	Знать: 1. факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда;

мониторинг функционирования системы управления охраной труда	состоянием условий труда на рабочих местах ПК-9.2. Обеспечивает расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	2. основные технологические процессы и режимы производства, оборудование и принципы его работы, применяемое в процессе производства сырье и материалы; 3. порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда; 4. виды несчастных случаев на производстве; несчастные случаи, подлежащие расследованию, а также виды профессиональных заболеваний; 5. порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; 6. перечень материалов, собираемых при расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Уметь: 1. идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, потенциально воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, производить оценку риска их воздействия; 2. осуществлять сбор и анализ документов и информации об условиях труда; 3. разрабатывать программу производственного контроля; 4. оформлять необходимую документацию при проведении оценки условий труда, в том числе декларацию соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда; 5. применять методы сбора информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, о состоянии условий труда и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, другой информации, необходимой для расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; 6. анализировать информацию, делать заключения и выводы на основе оценки обстоятельств несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; 7. выявлять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий; 8. оформлять материалы и заполнять формы документов при расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; Владеть навыками: 1. планирования проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда. 2. организации работы комиссии по специальной оценке условий труда; 3. контроля проведения оценки условий труда, рассмотрение ее результатов 4. подготовки документов, связанных с проведением оценки условий труда и ее результатами; 5. подбора и предоставления необходимой документации и информации по вопросам специальной оценки условий труда, соответствующие разъяснения в процессе проведения специальной оценки условий труда; 6. организации работы комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; 7. получения, изучения и представления информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; 8. формирования документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также для страхового обеспечения пострадавших на производстве.
---	--	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
(очная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,3	48	48
в том числе:			
Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме	0,4	16	16
Практические занятия (ЛЗ)/в том числе в интерактивной форме	0,8	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	1,7	60	60
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов	0,9	30	30
подготовить доклад	0,3	12	12
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,4	14	14
Подготовка и сдача зачёта с оценкой	0,1	4	4
Вид контроля:			зачёт с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛП/ПЗ	
МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности	29	4	6	19
Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности.	13	2	2	9
Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности, экологической безопасности.	16	2	4	10
МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности	37	6	12	19
Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий.	17	4	4	9
Модульная единица 2.2 Система защиты от шума, вибрации	20	2	8	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛП/ПЗ	
МОДУЛЬ 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов	38	6	14	18
Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	21	4	8	9
Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли, химических веществ. Системы утилизации производственных отходов.	17	2	6	9
Подготовка и сдача зачёта с оценкой	4	-	-	4
ИТОГО	108	16	32	60

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности

Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности. Основные понятия систем обеспечения безопасности. Состав и характеристика техногенного объекта. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности, экологической безопасности. Нормативно-техническая база и процедура расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности. Нормативно-техническая база систем обеспечения безопасности. Процедура расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности. Общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и техногенных объектов.

Модуль 2. Проектирование систем обеспечения безопасности

Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий.

Методы расчёта, проектирования и разработки рекомендаций по системам обеспечения безопасности от механических воздействий. Расчёт и проектирование предохранительных клапанов. Расчёт и проектирование ограничителей грузоподъёмности. Расчёт и проектирование опор грузоподъёмных кранов. Разработка рекомендаций по системам защиты от механических воздействий.

Модульная единица 2.2 Система защиты от шума, вибрации.

Методы расчёта, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от шума. Расчёт и проектирование шумоизолирующих экранов. Расчёт и проектирование систем шум отражения. Разработка рекомендаций по системам защиты от шума. Методы расчёта, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации. Расчёт и проектирование систем виброизоляции. Расчёт и проектирование систем вибродемпфирования. Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.

Модуль 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов.

Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства.

Методы расчёта, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от ЭМП. Расчет и проектирование систем защиты от ЭМП. Разработка рекомендаций по

системам защиты от ЭМП. Отечественные и зарубежные системы обеспечения безопасности на основе нормативных данных и предельно допустимых норм.

Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли, химических веществ. Утилизация производственных отходов.

Проектирование и разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ. Расчёт и проектирование систем местного пылегазоудаления. Разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ. Разработка рекомендаций по системам утилизации производственных отходов (техногенных отходов).

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности		тестирование, зачёт с оценкой	4
	Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности.	Лекция № 1. Существующие системы обеспечения безопасности. Основные понятия, структура.	тестирование	2
	Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности, экологической безопасности.	Лекция № 2. Нормативно-техническая база и процедура проектирования систем обеспечения безопасности, экологической безопасности.	тестирование	2
2	МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности		тестирование, зачёт с оценкой	6
	Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий	Лекция № 3. Методы расчёта, проектирования и разработки рекомендаций по системам обеспечения безопасности механических воздействий.	тестирование	2
	Модульная единица 2.2 Система защиты от шума, вибрации	Лекция № 4. Методы расчёта, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от шума.	тестирование	2
		Лекция № 5. Методы расчёта, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.	тестирование	2
3	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства		тестирование, зачёт с оценкой	6
	Модульная единица 3.1 Технологическая	Лекция № 6. Методы расчёта, проектирования и разработка	тестирование	2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	подготовка производства	рекомендаций по системам защиты от ЭМП.		
	Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли, химических веществ. Системы утилизации производственных отходов.	Лекция № 7. Проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ	тестирование	2
		Лекция № 8. Проектирования и разработка рекомендаций по системам утилизации производственных отходов (техногенных отходов)	тестирование	2
	Итого:		Зачёт с оценкой	16

4.4. Практические/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности		устный опрос, тестирование, зачёт с оценкой	6
	Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности.	Занятие № 1. Проектирование системы информационной безопасности объекта, обеспечивающей конфиденциальность, доступность и целостность данных.	устный опрос, тестирование	2
	Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности, экологической безопасности.	Занятие № 2. Проектирование систем обеспечения безопасности на основе оценки рисков и СОУТ на рабочих местах.	устный опрос, тестирование	4
2	МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности		устный опрос, тестирование, зачёт с оценкой	12
	Модульная единица 2.1 Системам Обеспечения безопасности от механических воздействий	Занятие № 3. Расчёт и проектирование предохранительных клапанов. Расчёт и проектирование ограничителей грузоподъемности.	устный опрос, тестирование	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.2 Система защиты от шума, вибрации	Занятие № 4. Расчёт и проектирование шумоизолирующих экранов. Расчёт и проектирование систем шумоотражения. Разработка рекомендаций по системам защиты от шума.	устный опрос, тестирование,	4
		Занятие №5 Расчёт и проектирование систем виброизоляции. Расчёт и проектирование систем вибродемпфирования. Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.	устный опрос, тестирование	4
3	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства		устный опрос, тестирование, зачёт с оценкой	14
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	Занятие №6. Расчёт и проектирование систем защиты от ЭМП, предложение рекомендаций по системам защиты.	устный опрос, тестирование	4
		Занятие №7. Отечественные и зарубежные системы обеспечения безопасности на основе нормативных данных и предельно допустимых норм.	устный опрос, тестирование	4
	Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли, химических веществ. Системы утилизации производственных отходов.	Занятие №8. Расчёт и проектирование систем местного пылегазоудаления. Разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ.	устный опрос, тестирование	4
		Занятие №9. Разработка рекомендаций по системам утилизации производственных отходов (техногенных отходов).	устный опрос, тестирование	2
	Итого:		зачёт с оценкой	32

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (16 часа) и практические (16 часа). Самостоятельная работа (60 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через собеседование, тестирование, защиты отчётов практических работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью LMS Moodle на сайте <https://e.kgau.ru>. Форма контроля – зачёт с оценкой.

При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к собеседованию;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности		14
	Модульная единица 1.1 Основные Понятия систем обеспечения безопасности.	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Классификации систем обеспечения пожарной безопасности промышленного объекта. Перечислите основные функции системы обеспечения пожарной безопасности. Обоснуйте область применения установок разового пожаротушения	5
		2. Подготовить доклад (перечень тем для докладов см. в ФОС п. 5.1.1)	2
	Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности, экологической безопасности.	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Приведите классификацию технических средств безопасности и защиты работающих. Технические средства защиты: назначение, виды. Комплексные автоматизированные системы. Виды обеспечения САПР. Вычислительные сети САПР.	5
		2. Подготовить доклад (перечень тем для докладов см. в ФОС п. 5.1.1)	2
2	МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности		14

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Расчёт тепловой изоляции. Признаки классификации теплозащитных экранов. Водяные и вододисперсионные завесы область применения, преимущества и недостатки. Преимущества и недостатки кулачковых предохранителей муфт.	5
		2. Подготовить доклад (перечень тем для докладов см. в ФОС п. 5.1.1)	2
	Модульная единица 2.2 Система защиты от шума, вибрации	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Расчёт уровня шума от различных конструктивных элементов. Методика расчёта акустических экранов. Методика расчёта звукоизолирующих облицовок. Акустические экраны и выгородки, устройство и принцип действия. Компоненты виртуальной инженерии. Методы и средства защиты от вибрации. Сущность и область применения вибродемпфирования. Сущность и область применения виброгашения. Методика расчета пружинных виброизоляторов.	5
		2. Подготовить доклад (перечень тем для докладов см. в ФОС п. 5.1.1)	2
3	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства		14
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Объекты обеспечения безопасности. Требования по безопасности от ошибочных действия человека-оператора и самопроизвольных нарушений функционирования изделий. Стандартизируемые требования и ограничения, направленные на обеспечение безопасности.	5
		2. Подготовить доклад (перечень тем для докладов см. в ФОС п. 5.1.1)	2
	Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли, химических веществ. Системы утилизации производственных отходов.	1. Самостоятельно изучить следующие темы: Проектирование и разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ Расчёт и проектирование систем местного пылегазоудаления. Разработка рекомендаций по системам защиты от	5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		производственной пыли и химических веществ. Разработка рекомендаций по системам утилизации производственных отходов (техногенных отходов).	
		2. Подготовить доклад (перечень тем для докладов см. в ФОС п. 5.1.1)	2
Самоподготовка к текущему контролю знаний			14
Подготовка и сдача зачёта с оценкой			4
	Всего по курсу		60

4.5.2. Курсовые проекты (работы) /контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы расчётно-графических работ	Рекомендуемая литература
	Не предусмотрены учебным планом	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-4. способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	M1 – M3	M1 – M3	M1 – M3		Тестирование, экзамен
ПК-9. способен осуществлять мониторинг функционирования системы управления охраной труда	M1 – M3	M1 – M3	M1 – M3		Тестирование, экзамен

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Карта обеспеченности литературой

Кафедра безопасности жизнедеятельности Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности»

Таблица 9

Карта обеспеченности литературой

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Лекции, практики	Охрана труда в организации в схемах и таблицах	Ефремова, О.С.	М.: Альфа-Пресс	2008	+		+		1	ИРБИС 64+
	Специальная оценка условий труда : учебное пособие для студентов	Чепелев, Н. И.	Красноярск: КрасГАУ	2019	+	+	+	-	20	ИРБИС 64+
	Техногенные системы и экологический риск : учебник для вузов	Белов С. В.	Москва : Издательство Юрайт	2020		+		-	20	https://ura.it.ru/bcode/451141
	Охрана труда : учебник для вузов	Карнаух Н. Н.	Москва : Издательство Юрайт	2020		+		-	20	https://urait.ru/bcode/449730

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
4. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
5. Поисковые системы «Яндекс», Google, «Консультант – Плюс» «Гарант».
6. Библиотечная система «Ирбис 64» - <http://lib.kgau.ru/>

6.3 Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-СтандартныйRussianEdition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999
5. Moodle 3.5.6a

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- отдельно оцениваются личностные качества студента: (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме зачёта с оценкой (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.).

Таблица 10

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

Календарный модуль 1						итого баллов
дисциплинарные модули	баллы по видам работ					
	текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	Выполнение теоретических заданий (контрольная работа)	тестирование, зачет	
ДМ ₁	4	6	6		4	20
ДМ ₂	10	10	10		8	38
ДМ ₃	6	6	6	20	4	42
Итого за КМ ₁	20	20	20	20	20	100

Результаты зачёта с оценкой устанавливаются в соответствии со следующей балльной шкалой:

60-74 балла - оценка «удовлетворительно»

75-85 баллов - оценка «хорошо»

86-100 баллов - оценка «отлично»

Примечание: студент допускается до зачёта с оценкой только в случае выполнения и положительной защиты всех практических работ и выполненных элементов (лекции, тесты) на платформе LMS Moodle. Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Проектирование технических средств безопасности», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции, практические занятия	пр-т Свободный 70, Учебная аттестации - 3-02 <i>Оснащенность:</i> проектор Viewsonic PJ568D DLP 2500 lumines XGA 1024 x 768 Ноутбук, газоанализатор, приборы дозиметрического контроля ИД-1, ДП-24; ВПХР; люксметр, средства индивидуальной защиты, средства медицинской защиты
Самостоятельная работа	пр-т Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 <i>Оснащенность:</i> Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J; ул. Е. Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно- ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06 <i>Оснащенность:</i> Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Проектирование технических средств безопасности» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

Работая в электронном курсе, на платформе Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчётов по практическим работам.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме с увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и

углублённое изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Щёкин Артур Юрьевич, кан. техн. наук, доцент

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины «Проектирование
технических средств безопасности» для подготовки бакалавров
направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», разработанная
доцентом кафедры «Безопасность жизнедеятельности» ИЗКиП ФГБОУ ВО
«Красноярский ГАУ» Щёкиным А.Ю.

Рецензируемая рабочая программа дисциплины «Проектирование технических средств безопасности» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования и отражает современные тенденции в обучении и воспитании личности, предусматривает разноуровневое обучение и отражает индивидуальный подход к обучающимся.

Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» включена в часть дисциплин по выбору учебного плана подготовки студентов и реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства.

Рабочая программа определяет цели и задачи дисциплины, которые соответствуют ее сущности, а также включает разделы: место дисциплины в структуре основной образовательной программы; общую трудоемкость дисциплины, учитывающую максимальную нагрузку и часы на практические, аудиторные занятия, самостоятельную работу обучающегося; результаты обучения представлены формируемыми компетенциями; образовательные технологии; формы промежуточной аттестации; содержание дисциплины и учебно - тематический план; перечень практических навыков; учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины. Содержание дисциплины в рабочей программе разбито на модули, каждый модуль содержит темы, определены знания, умения и навыки, которыми должны овладеть студенты в результате освоения дисциплины.

Структура программы логична и обоснована, структурные элементы находятся в логическом соответствии. Содержание рабочей программы включает материал, необходимый для обучения студентов высших учебных заведений по дисциплине «Проектирование технических средств безопасности».

Образовательные технологии обучения включают в себя общепринятые формы (практические занятия). В рабочей программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, рецензент считает возможным рекомендовать данную рабочую программу для планирования работы в высшем учебном заведении по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль: «Безопасность технологических процессов и производств в АПК»

Рецензент:
Директор КРО НРИ
«СИБЭКО»,
г. Красноярск



Рогов Вадим Алексеевич