

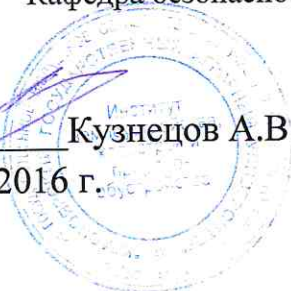
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра безопасности жизнедеятельности

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП  Кузнецов А.В.

«25» 02 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  Пыжикова Н.И.

«25» 03 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование технических средств безопасности

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 5

Семестр(ы): 10

Форма обучения: заочная

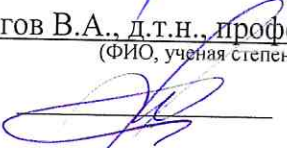
Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2016 г.

Составитель: Чепелев Н.И., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«03» 02 2016 г.

Рецензент: Рогов В.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«03» 02 2016 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.01 – Техно-
сферная безопасность

Программа обсуждена на заседании кафедры

протокол № 19 «05» 02 2016 г.

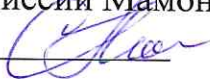
Зав. кафедрой Чепелев Н.И., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«05» 02 2016 г.

Лист согласования рабочей программы

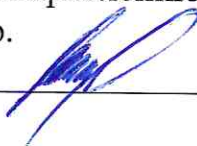
Программа принята методической комиссией института Землеустройства, кадастров и природообустройства
протокол № 6 «12» 02 2016г.

Председатель методической комиссии Мамонтова С. А., канд. эконом. наук, доцент;



«12» 02 2016 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Чепелев Н. И., докт техн. наук, профессор.



«05» 02 2016 г.

Оглавление	
АННОТАЦИЯ.....	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	13
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	16
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	22
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	23

Аннотация

Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК». Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедрой «Безопасности жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование *общекультурных компетенций*: ОК – 4 владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться), ОК - 7 владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности, ОК - 11 способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; *общепрофессиональных компетенций*: ОПК - 3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности, ОПК - 4 способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; *профессиональных компетенций*: ПК - 1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива, ПК - 2 способностью разрабатывать и использовать графическую документацию, ПК – 3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники, ПК – 4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

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 трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов) занятия, практические (10 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента, контроль 4 часа.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 - Техносферная безопасность. Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению 20.03.01 - Техносферная безопасность предусматривает:

общекультурными компетенциями:

ОК – 4 владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться),

ОК - 7 владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности,

ОК - 11 способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

общепрофессиональными компетенциями:

ОПК - 3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности,

ОПК - 4 способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

профессиональными компетенциями:

ПК - 1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива,

ПК - 2 способностью разрабатывать и использовать графическую документацию,

ПК – 3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники,

ПК – 4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» базируется на следующих дисциплинах:

– Управление техносферной безопасностью

- Оценка рисков технических систем

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин:

– Системы автоматизированного проектирования

– Проектирование технических средств безопасности.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.

КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ

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.

Задачи:

Основными обобщенными **задачами** дисциплины являются:

- изучение методологических подходов и основных принципов расчетов 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 расчетов основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- общекультурными компетенциями:

ОК – 4 владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться),

ОК - 7 владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности,

ОК - 11 способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

общепрофессиональными компетенциями:

ОПК - 3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности,

ОПК - 4 способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

профессиональными компетенциями:

ПК - 1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива,

ПК - 2 способностью разрабатывать и использовать графическую документацию,

ПК – 3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники,

ПК – 4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- методологические подходы и основные принципы расчетов и проектирования систем обеспечения экологической безопасности; основные принципы моделирования известных решений по расчету и проектированию систем обеспечения экологической безопасности в новом приложении;

- основы проектирования сооружений механической очистки пылегазовых выбросов, химической очистки отходящих газов, термического обезвреживания отходящих газов; классификацию и устройства современной измерительной техники и современных методов измерения параметров, необходимых для контроля объектов окружающей среды;

- методы анализа и оценки надежности и техногенного риска согласно специфики регионов РФ;

- основы проектирования сооружений механической, физико-химической, биохимической, термической подготовки и переработки техногенных отходов; методы оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания; уровень безопасности объекта.

Уметь:

- пользоваться научной, справочной и нормативной литературой в сфере обеспечения экологической безопасности упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения по расчету и проектированию систем обеспечения экологической безопасности в новом приложении;

- осуществлять выбор технологической схемы очистки отходящих газов, сточных вод, переработки техногенных отходов в зависимости от их состава, свойств и объема; использовать современную измерительную технику, современные методы измерения параметров, необходимых для контроля объектов окружающей среды;

- выполнять расчеты основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов; применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска, подбирать технические средства защиты окружающей среды с учетом специфики региона;

- пользоваться научной, справочной и нормативной литературой в сфере обеспечения экологической безопасности; анализировать и оценивать потенциальную

опасность объектов экономики для человека и среды обитания, выполнять расчеты технических средств и систем безопасности.

Владеть:

- методами использования фундаментальных и прикладных естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; основными подходами к моделированию процессов распространения загрязнений в окружающей среде; навыками качественной оценки количественных результатов исследований в области;

- способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения параметров, необходимых для контроля объектов окружающей среды;

- навыками применения нормативно-правовой и методической базы, основных технологических разработок при проектировании систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов; способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска;

- навыками разработки проектной документации и грамотного составления заданий на проектирование; навыками использования новейшей информации в анализ и оценку потенциальной опасности объектов экономики; способностью разрабатывать рекомендации по повышению безопасности объекта

Реализация в дисциплине «Проектирование технических средств безопасности» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профилю «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» должна формировать следующие компетенции:

общекультурными компетенциями:

ОК – 4 владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться),

ОК - 7 владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышление, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности,

ОК - 11 способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

общепрофессиональными компетенциями:

ОПК - 3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности,

ОПК - 4 способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

профессиональными компетенциями:

ПК - 1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива,

ПК - 2 способностью разрабатывать и использовать графическую документацию,

ПК – 3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники,

ПК – 4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов) занятия, практические (10 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента, контроль 4 часа.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ и семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	зач.	ед.	час.	по курсам	
				9	10

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по курсам	
			9	10
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108		108
Контактная работа. Всего:	0,5	16		16
В том числе:				
лекции		6		6
практические занятия		10		10
Самостоятельная работа. Всего:	2,4	88		88
В том числе:				
Самостоятельное изучение модулей и модульных единиц		36		36
Подготовка к практическим занятиям		16		16
Подготовка к контрольному тестированию		20		20
доклад		16		16
Вид итогового контроля: Зачет с оценкой	0,1	4		4

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Тематический план

№	Модуль дисциплины	Всего часов	В том числе				Формы контроля
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	
1	МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности	26	2		2	22	Конспекты лекций, тестирование, доклад
2	МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности	26	-		4	22	Конспекты лекций, тестирование, доклад
3	МОДУЛЬ 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов	26	2		2	22	Конспекты лекций, тестирование, доклад
4	МОДУЛЬ 4. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности	26	2		2	22	Конспекты лекций, тестирование, доклад
	Зачет с оценкой/ контроль	4					Зачет с оценкой
ИТОГО:		108	6		10	88	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности	26	2	2	22

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности	10	2	-	8
Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности	10	-	2	8
Модульная единица 1.3 Инженерные системы обеспечения экологической безопасности	6	-	-	6
МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности	26	-	4	22
Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий	10	-	2	8
Модульная единица 2.2 Система защиты от шума	8	-	-	8
Модульная единица 2.3 Система защиты от вибрации	8	-	2	6
МОДУЛЬ 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов	26	2	2	22
Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	13	2	-	11
Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли и химических веществ	13	-	2	11
МОДУЛЬ 4. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности	26	2	2	22
Модульная единица 4.1. Классификация техногенных отходов	13	2	-	11
Модульная единица 4.2. Растворение техногенных отходов	13	-	2	11
Зачет с оценкой/контроль	4			
ВСЕГО ПО КУРСУ	108	6	10	88

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности

Лекция 1. Основные понятия систем обеспечения безопасности.

Состав и характеристика техногенного объекта. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

Лекция 2. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

Нормативно-техническая база систем обеспечения безопасности. Процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности

Лекция 3. Формирование инженерных систем обеспечения экологической безопасности.

Проектирование. 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

Лекция 4. Методы расчета, проектирования и разработки рекомендаций по системам обеспечения безопасности от механических воздействий.

Расчет и проектирование предохранительных клапанов. Расчет и проектирование ограничителей грузоподъемности. Расчет и проектирование опор грузоподъемных кранов. Разработка рекомендаций по системам защиты от механических воздействий.

Лекция 5. Методы расчета, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от шума.

Расчет и проектирование шумоизолирующих экранов. Расчет и проектирование систем шумоотражения. Разработка рекомендаций по системам защиты от шума.

Лекция 6. Методы расчета, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.

Расчет и проектирование систем виброизоляции. Расчет и проектирование систем вибродемпфирования. Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации.

Модуль 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов

Лекция 7. Методы расчета, 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.

Лекция 8. Проектирование и разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ

Расчет и проектирование систем местного пылегазоудаления. Разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ.

Модуль 4. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности

Лекция 9. Основные подходы к классификации техногенных отходов

Основные подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика. Расчет сооружений физико-химической подготовки и переработки техногенных отходов.

Лекция 10. Расчет и проектирование сооружений для растворения техногенных отходов.

Проектирование сооружений для сушки техногенных отходов. Сооружения для механической подготовки и переработки твердых отходов. Нормативно – правовая база, используемая при проектировании систем. Основные проблемы расчета нормативов и пути решения.

Таблица 4. Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности			2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности	Лекция № 1. Основные понятия систем обеспечения безопасности	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности	Лекция № 2. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности	тестирование, зачет	-
	Модульная единица 1.3 Инженерные системы обеспечения экологической безопасности	Лекция № 3. Формирование инженерных систем обеспечения экологической безопасности		-
2.	МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности			-
	Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий	Лекция № 4. Методы расчета, проектирования и разработки рекомендаций по системам обеспечения безопасности от механических воздействий	тестирование, зачет	-
	Модульная единица 2.2 Система защиты от шума	Лекция № 5. Методы расчета, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от шума.	тестирование, зачет	-
	Модульная единица 2.3 Система защиты от вибрации	Лекция 6. Методы расчета, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации		-
3.	МОДУЛЬ 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов			2
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	Лекция № 7. Методы расчета, проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от ЭМП.	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли и химических веществ	Лекция № 8. Проектирования и разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ	тестирование, зачет	-
4.	МОДУЛЬ 4. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности			2
	Модульная единица 4.1. Классификация техногенных	Лекция № 9. Основные подходы к классификации техногенных отходов	тестирование, зачет	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	отходов			
	Модульная единица 4.2. Растворение техногенных отходов	Лекция №10. Расчет и проектирование сооружений для растворения техногенных отходов	тестирование, зачет	-
	Итого:		Зачет с оценкой	6

4.4. Лабораторные и практические занятия
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			2
	Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности	Практическая работа 1: Проектирование системы информационной безопасности объекта, обеспечивающей конфиденциальность, доступность и целостность данных.	тестирование, зачет	-
	Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности	Практическая работа 2: Проектирование систем обеспечения безопасности на основе аттестации рабочих мест.	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 1.3 Инженерные системы обеспечения экологической безопасности	Практическая работа 3: Проектирование информационной системы, предназначенной для тестирования, автоматизированного анализа и выработки рекомендаций по повышению уровня подготовки специалистов.	тестирование, зачет	-
2.	МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности			4
	Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий	Практическая работа 4: Проектирование систем обеспечения безопасности на основе нормативных данных и предельно допустимых норм.	тестирование, зачет	2

№ 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	Практическая работа 5: Проектирование экспертной системы обеспечения безопасности, предназначенной для определения наиболее уязвимых мест объекта и его ресурсов.	тестирование, зачет	-
	Модульная единица 2.3 Система защиты от вибрации	Практическая работа 6: Разработка рекомендаций по системам защиты от вибрации	тестирование, зачет	2
3.	МОДУЛЬ 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов			2
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	Практическая работа 7. Расчет и проектирование систем защиты от ЭМП	тестирование, зачет	-
	Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли и химических веществ	Практическая работа 8. Разработка рекомендаций по системам защиты от производственной пыли и химических веществ	тестирование, зачет	2
4.	МОДУЛЬ 4. Проектирование систем обеспечения экологической безопасности			2
	Модульная единица 4.1. Классификация техногенных отходов	Практическая работа 9. Подходы к классификации техногенных отходов, их характеристика	тестирование, зачет	-
	Модульная единица 4.2. Растворение техногенных отходов	Практическая работа 10. Сооружения для механической подготовки и переработки твердых отходов.	тестирование, зачет	2
	Итого:		Зачет с оценкой	10

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Самостоятельное изучение вопросов разделов, тем:		
1.1	МОДУЛЬ 1. Методологические подходы к проектированию систем обеспечения безопасности		22

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 1.1 Основные понятия систем обеспечения безопасности	Классификации систем обеспечения пожарной безопасности промышленного объекта Перечислите основные функции системы обеспечения пожарной безопасности Обоснуйте область применения установок разового пожаротушения	8
	Модульная единица 1.2 Проектирование систем обеспечения безопасности	Приведите классификацию технических средств безопасности и защиты работающих. Технические средства защиты: назначение, виды. Преимущества и недостатки кулачковых предохранителей муфт	8
	Модульная единица 1.3 Инженерные системы обеспечения экологической безопасности	Классификация САПР. Функции САПР в машиностроении. Понятие о САЛС – технологии. Комплексные автоматизированные системы. Виды обеспечения САПР. Вычислительные сети САПР. Типы сетей.	6
1.2	МОДУЛЬ 2. Проектирование систем обеспечения безопасности		22
	Модульная единица 2.1 Системам обеспечения безопасности от механических воздействий	Расчет тепловой изоляции. Признаки классификации теплозащитных экранов. Пути повышения эффективности теплозащитных экранов. Водяные и вододисперсионные завесы область применения, преимущества и недостатки	8
	Модульная единица 2.2 Система защиты от шума	Принципы функционирования внешних запоминающих устройств. Технические средства ввода информации. Технические средства программной обработки данных. Технические средства отображения данных. Технологии формирования видеоизображения	8
	Модульная единица 2.3 Система защиты от вибрации	Методы и средства защиты от вибрации. Сущность и область применения вибродемпфирования. Сущность и область применения виброгашения. Методика расчета пружинных виброизоляторов	6
1.3	МОДУЛЬ 3. Проектирование систем защиты от вредных производственных факторов		22
	Модульная единица 3.1 Технологическая подготовка производства	Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне. Методы анализа на микроуровне. Математическое обеспечение	11

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	
	Модульная единица 3.2 Система защиты от производственной пыли и химических веществ	Классификация средств защиты от шума. Звукоизолирующее ограждение: назначение, устройство и принцип действия. Глушители шума: устройство и принцип действия. Основные характеристики пылеулавливателей. Пылеосадительные камеры: назначение, классификация, преимущества и недостатки. Сущность расчета рукавных фильтров. Методика расчета циклона	11
1.4	МОДУЛЬ 4. Расчет и проектирование систем обеспечения экологической безопасности		22
	Модульная единица 4.1. Классификация техногенных отходов	Расчет уровня шума от различных конструктивных элементов. Методика расчета акустических экранов. Методика расчета звукоизолирующих облицовок. Акустические экраны и выгородки, устройство и принцип действия. Компоненты виртуальной инженерии.	11
	Модульная единица 4.2. Растворение техногенных отходов	Объекты обеспечения безопасности. Требования по безопасности от ошибочных действия человека-оператора и самопроизвольных нарушений функционирования изделий. Стандартизируемые требования и ограничения, направленные на обеспечение безопасности	11
ВСЕГО			88
Из них:			
реферат			16
Самостоятельное изучение модулей и модульных единиц			36
Подготовка к практическим занятиям			16
Подготовка к контрольному тестированию			20

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

Не предусмотрены.

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ
Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и
контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК – 4 владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);	М. 2-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет
ОК - 7 владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности,	М. 2-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет
ОК - 11 способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;	М. 1-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет
ОПК - 3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности,	М. 1-4	М. 2-4	М. 1-4	тестирование, зачет
ОПК - 4 способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;	М. 2-4	М. 2-4	М. 1-4	тестирование, зачет
- ПК - 1 способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива,	М. 1-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет
- ПК - 2 способностью разрабатывать и использовать графическую документацию,	М. 1-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет
- ПК – 3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники,	М. 1-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет
- ПК – 4 способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности,	М. 1-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет
- ПК – 23 способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	М. 1-4	М. 1-4	М. 1-4	тестирование, зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. – 448 с.
2. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.
3. Бурков П.В., Буркова С.П., Воробьев А.В. Компьютерное моделирование в САПР AutoCAD (для горного машиностроения): учебное пособие Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 183 с.
4. Системы автоматизированного проектирования: Учеб. пособие для вузов: В 9 кн./Под ред. И.П. Норенкова. — М.: Высш. шк., 1986.
5. Норенков И.П. Разработка САПР. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. – 208 с.
6. Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.
7. Ильященко, А.А. Оценка обстановки при техногенных авариях, стихийных бедствиях и применении оружия массового поражения: уч. пособие / А.А. Ильященко. – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2008.
8. Кукин, П.Л. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: уч. пособие для вузов / П.Л. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев. – М.: Высшая школа, 2007.
9. Луковников, А.В. Практикум по охране труда / А.В. Луковников, Н.Д. Григорьев, В.Г. Вергазов. – М.: Агропромиздат, 2008.
10. Охрана труда в законодательных и нормативных актах: справочные материалы в 2 ч. Ч. 2 / Л.Н. Горбунова [и др.]. – Красноярск: КГТУ, 2009.
11. Охрана труда: справочное пособие / Под редакцией В.Г. Горчаковой, 3-е изд., испр., доп. – Красноярск: СибГТУ, 2007.
12. Чепелев, Н.И. Безопасность жизнедеятельности: тезисы лекций / Н.И. Чепелев, М.П. Курбатов. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2009.
13. Чепелев, Н.И. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Н.И. Чепелев, А.Н. Ковальчук, Ю.М. Степанов; Краснояр. гос. аграр. ун-т, Хакас. ф-л. – Красноярск, 2014.

6.2. Дополнительная литература

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Л.А. Михайлов [и др.]; под ред. Л.А. Михайлова. – СПб.: Питер, 2006.
2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учебное пособие для вузов / В.А. Акимов [и др.]. 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2007.
3. Моисеев В.А. Безопасность жизнедеятельности (Электронный ресурс) : учебно-методическое пособие к лабораторным и практическим работам / В.А. Моисеев, Н.И. Чепелев. – Красноярск: КрасГАУ, 2005.

6.3. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности

№	Продукт	Кол-во	Вид постановки
1	Office 2007 Russian OpenLicensePaskNoLevl	290	лицензия
2	Windows Vista Business Russian Upgrade OpenLicenseNoLevl	290	лицензия

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности» Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» Количество студентов 30
 Общая трудоёмкость дисциплины: лекции час.; практические занятия час.; СРС час.

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
	Охрана труда в сельском хозяйстве	А. К. Тургиев	М.: Академия	2012	+	-	+	-	30	10
	Безопасность и надёжность технических систем	Л. Н. Александровская	Красноярск: КрасГАУ	2008	+	+	+	-	30	1
	Безопасность жизнедеятельности в отраслях агропромышленного комплекса	В. Г. Плещиков	М.: КолосС	2010	+	+	+	-	30	6
Дополнительно										

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

Текущая аттестация

Текущая аттестация студентов проводится на итоговых занятиях после изучения отдельных модульных единиц и модулей лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- устный опрос;
- доклад;

-отдельно оценивается посещаемость студентами лекций и практических занятий, своевременное выполнение самостоятельной работы.

Тесты имеются по всем модульным единицам дисциплины. Оценка знаний студентов проводится согласно модульно-рейтинговой системе контроля знаний по утвержденному плану-рейтингу по дисциплине

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме зачит модулей и экзамена (включающего в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Каждый календарный модуль разбит на дисциплинарные модули, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины:

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Рейтинговый балл
ДМ ₁	15
ДМ ₂	15
ДМ ₃	15
ДМ ₄	15
Зачет	20-40
Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100

Рейтинг-план

Виды контроля	Дисциплинарный модуль 1 (ДМ1) (от 0 до 15 баллов)		Дисциплинарный модуль 2 (ДМ2) (от 0 до 15 баллов)		Дисциплинарный модуль 3 (ДМ3) (от 0 до 15 баллов)		Дисциплинарный модуль 4 (ДМ4) (от 0 до 15 баллов)		Промежуточная аттестация (зачет с оценкой в форме итогового тестирования)	Итого баллов
	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 1.1.-1.2)	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 2.1.-2.2)	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 3.1.-3.2)	Текущий контроль по МЕ	Промежуточный контроль (МЕ с 4.1.-4.2)		
Устный опрос	0-3		0-3		0-3		0-3		-	0-12
Контроль посещения лекций	+	+	+	+	+	+	+	+		0-8
	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1		

Тестирование по итогам практических занятий	0-3		0-3		0-3		0-3		-	0-12
Творческое задание (реферат)	0-3		0-3		0-3		0-3			0-12
Конспект лекций		0-4		0-4		0-4		0-4	-	0-16
Итого баллов	0-15		0-15		0-15		0-15		20-40	0-100

Текущая аттестация

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

- тестирование;
- решение ситуационных задач;
- подготовка реферата;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов..

Оценка на зачете определяется на основе расчета суммы баллов, полученных по результатам самостоятельной работы, а также суммы баллов, полученных на эзачете с оценкой:

60-74 - удовлетворительно

75-85 – хорошо

86-100 - отлично

При этом 80% оценки - семестровые баллы + 20% оценки - баллы зачет с оценкой.

Итоговая оценка – средняя взвешенная

$R_{итог} = 0,8 \times R_{семестр} + 0,2 \times R_{зачет}$ с оценкой

где

$R_{итог}$ – итоговое количество баллов для определения оценки за зачет с оценкой

$R_{семестр}$ - в течение семестра

$R_{зачет}$ - количество баллов, набранных студентом на зачете с оценкой.

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме защит модулей и устного зачета (включающего в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Каждый календарный модуль разбит на дисциплинарные модули, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Институт имеет две специализированные учебные аудитории (З 5-3), для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы (З 4-2), оснащенный современной компьютерной и офисной техникой (10 компьютеров с выходом в Интернет), необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; практикумов и тренингов, проведения презентаций студенческих работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплину « Проектирование технических средств безопасности » рекомендуется разбить на четыре модуля. Для успешного освоения каждого из дисциплинарных модулей студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по этой теме, подготовиться к практическому занятию, выполнить практическое задание в аудитории и защитить его, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Для самоконтроля студентов предназначены тесты, и контрольные вопросы. Контроль освоения темы студентом осуществляется тестированием.

Перед проведением практических занятий студенты под руководством преподавателя изучают теоретические вопросы темы. Для подготовки и фиксирования практических работ следует завести отдельную тетрадь. Необходима домашняя самостоятельная подготовка к практическим занятиям. Без неё невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение практической работы, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем разобрать примеры решения типовых задач, приведённые там же. Особое внимание при этом следует обратить на алгоритмы решения задач. Каждое домашнее задание должно быть выполнено на отдельном листе бумаги, в верхней части которого следует указать фамилию студента, номер группы, название института и номер варианта домашнего задания. При решении задач рекомендуется использовать значения справочных величин, которые приведены в приложениях к данному учебному пособию.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий используется следующий интерактивный метод - дискуссия.

Таблица 8

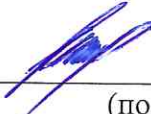
7.1. Образовательные технологии

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модульная единица 2.3 Система защиты от вибрации	Л	Дискуссия	2
Модульная единица 4.1. Классификация техногенных отходов	ПЗ	Дискуссия	2
Итого в интерактивной форме			4

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:
ФИО, ученая степень, ученое звание
ФИО, ученая степень, ученое звание



(ПОДПИСЬ)

(ПОДПИСЬ)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Проектирование технических средств безопасности», подготовленную д.т. н., профессором заведующим кафедры БЖД ИЗКиП ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ» Чепелевым Н.И. для студентов по программе бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК».

Дисциплина «Проектирование технических средств безопасности» реализуется в рамках блока дисциплин по выбору вариативной части учебного плана подготовки студентов по программе бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» в институте ЗКиП, кафедрой Безопасности жизнедеятельности ИЗКиП.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК» цель изучения дисциплины 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.

Порядок построения рабочей программы с методической точки зрения способствует четкому пониманию целей, структуры и порядка проведения занятий.

Последовательность изложения соответствует данному объёму учебных часов и способствует выработке необходимых для студента качеств.

Материал в программе изложен последовательно и доступно, что позволит обеспечить выполнение принципа обучения «от простого к сложному».

Все дисциплинарные модули учебной программы представлены в оптимальном объёме.

Рабочая программа по дисциплине «Проектирование технических средств безопасности» отвечает требованиям учебного процесса высших учебных заведений, способствует подготовке грамотных и разносторонне развитых специалистов для АПК и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ».

Доктор технических наук,
профессор кафедры БЖД
СибГУ им. М.Ф. Решетнёва



В.А. Рогов