

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
(наименование факультета)

_____ Василенко В. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Расчет и проектирование систем защиты

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

(в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" (с изменениями и дополнениями)

Разработчик _____ доц. Рудыка Е.А. _____

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____ Технологии органических соединений, переработки _____ полимеров и техносферной безопасности _____ проф. Карманова О.В. _____

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства и сферах обращения с отходами; водоочистки; водоподготовки.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

проектно-конструкторской.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-6	Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды	ИД-1 _{ПКв-6} Подбор основного и вспомогательного оборудования позволит обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды
			ИД-2 _{ПКв-6} Расчеты технико-эксплуатационных показателей позволят обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды
			ИД-3 _{ПКв-6} Поиск и анализ научно-технической информации позволяет определить современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ПКв-6} Подбор основного и вспомогательного оборудования позволит обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды	Знает: способы обеспечения защиты человека и объектов окружающей среды
	Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование
	Владеет: способами обеспечения защиты человека и объектов окружающей среды
ИД-2 _{ПКв-6} Расчеты технико-эксплуатационных показателей позволят обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды	Знает: опасные и вредные факторы в производственной среде, их классификацию, рекомендуемые методы, обеспечивающие защиту человека и объектов окружающей среды
	Умеет: проводить расчеты основных технико-эксплуатационных показателей
	Владеет: основными методами проектирования и расчета устройств, обеспечивающих безопасность человека и объектов окружающей среды
ИД-3 _{ПКв-6} Поиск и анализ научно-технической информации позволяет определить современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды	Знает: современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды
	Умеет: применять современные информационные технологии для поиска, обработки, оформления, хранения, передачи информации, разрабатывать структуру базы данных, производить поиск и анализ научно-технической информации в области техносферной безопасности
	Владеет: терминологией в области охраны труда, производственной безопасности, защиты окружающей среды;

навыками поиска и анализа информации по защите человека и объектов окружающей среды

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Расчет и проектирование систем защиты» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, обязательному модулю.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: Компьютерная и инженерная графика, Экология, Математика, химия, Ноксология.

Дисциплина «Расчет и проектирование систем защиты» является предшествующей для освоения дисциплин: Процессы и аппараты защиты окружающей среды, Системы управления химико-технологическими процессами, Производственная практика (преддипломная практика), Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) и работе над ВКР.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	100,6	61,6	39
Лекции	48	30	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	48	30	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	48	30	18
Текущие консультации по дисциплине	2,4	1,5	0,9
Курсовой проект	2		2
Вид аттестации: зачет	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа	115,4	46,4	69
Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	24	15	9
Подготовка рефератов или докладов-сообщений	10	10	-
Выполнение курсового проекта	30	-	30
Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	27,4	6,4	21
Подготовка к защите практических работ (собеседование)	24	15	9

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч.
5 семестр			
	Требования безопасности к технологическим процессам.	Современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды. Опасные и вредные факторы в производственной среде. Основные понятия технических систем обеспечения безопасности. Способы обеспечения	13

		защиты человека и объектов окружающей среды Общие сведения о безопасной эксплуатации технологического оборудования. Подбор основного и вспомогательного оборудования. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам.	
	Основы инженерного проектирования технических систем обеспечения безопасности	Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности Основы организации проектирования и разработки технологической схемы производства. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности Использование графической документации.	12,4
3	Общие и специальные средства защиты	Общие и специальные средства защиты, их характеристики и методы расчета. Принятие решений о выборе необходимого оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды. Проведение необходимых расчетов.	81
6 семестр			
4	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду.	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду. Организация и осуществление безопасной технологии производства. Оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.	24
5	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности атмосферы, гидросферы и объектов литосферы	Классификация пылегазовых выбросов. Основные методы очистки пылегазовых выбросов. Загрязнение и классификация сточных вод. Способы очистки сточных вод. Классификация промышленных отходов и методы защиты литосферы. Подбор и расчет оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды.	81
		<i>Консультации текущие</i>	2,4
		<i>зачет</i>	0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
6 семестр				
1	Требования безопасности к технологическим процессам.	4	4	5
2	Основы инженерного проектирования технических систем обеспечения безопасности	4	2	6,4
3	Общие и специальные средства защиты	22	24	35
5 семестр				
4	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду.	2	6	16
5	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности атмосферы, гидросферы и объектов литосферы	16	12	53

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
5 семестр			
	Требования безопасности к технологическим процессам.	Современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды. Опасные и вредные факторы в производственной среде. Основные понятия технических систем обеспечения безопасности. Способы обеспечения защиты человека и объектов окружающей среды Общие сведения	4

		о безопасной эксплуатации технологического оборудования. Подбор основного и вспомогательного оборудования. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам.	
	Основы инженерного проектирования технических систем обеспечения безопасности	Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности Основы организации проектирования и разработки технологической схемы производства. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности Использование графической документации.	4
3	Общие и специальные средства защиты	Общие и специальные средства защиты, их характеристики и методы расчета. Принятие решений о выборе необходимого оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды. Проведение необходимых расчетов.	22
6 семестр			
4	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду.	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду. Организация и осуществление безопасной технологии производства. Оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.	2
	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности атмосферы, гидросферы и объектов литосферы	Классификация пылегазовых выбросов. Основные методы очистки пылегазовых выбросов. Загрязнение и классификация сточных вод. Способы очистки сточных вод. Классификация промышленных отходов и методы защиты литосферы. Подбор и расчет оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды.	16

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, час
5 семестр			
1	Требования безопасности к технологическим процессам.	Обеспечение безопасности при работе грузоподъемных машин Обеспечение безопасности транспортных работ.	4
2	Основы инженерного проектирования технических систем обеспечения безопасности	Изучение процедуры расчета и проектирования систем обеспечения безопасности. Основные этапы проектирования и состав разделов проектной документации.	2
3	Общие и специальные средства защиты	Расчет устройств местной вентиляции Расчет предохранительных устройств при работе сосудов под давлением Расчет площади сливного отверстия в ограничивающей жидкостью устройстве Выбор плавких вставок для защиты от воздействия тока. Расчет виброизоляторов и виброгасящих оснований. Расчет глушителей шума Расчет звукоизолирующего устройства Проектирование защиты рабочего места оператора от СВЧ излучения с применением металлического экрана. Использование защитного экрана для снижения интенсивность теплового облучения рабочего .	24
6 семестр			
4	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду.	Определение ущерба предприятия от выбросов в атмосферу. Определение целесообразности очистки	6

		сточных вод при помощи аэротенка	
		Расчет вместимости полигонов для складирования ТБО	
5	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности атмосферы, гидросферы и объектов литосферы	Расчет и проектирование общеобменной вентиляции	12
		Расчет и проектирование аппаратов механической очистки пылегазовых выбросов	
		Определение основных технико-экономических показателей проектируемых сооружений очистки сточных вод. Расчет решеток для очистки сточных вод	
		Расчет характеристик рукавных фильтров	
		Аппаратурное оформление адсорбционных процессов очистки выбросов	

5.2.3 Лабораторные занятия – не предусмотрены

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
5 семестр			
1	Требования безопасности к технологическим процессам.	Всего	5
		Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	2
		Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	1
		Подготовка к защите практических работ (собеседование)	2
2	Основы инженерного проектирования технических систем обеспечения безопасности	Всего	6,4
		Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	2
		Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	3,4
3	Общие и специальные средства защиты	Подготовка к защите практических работ (собеседование)	1
		Всего	35
		Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	11
		Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	2
		Подготовка к защите практических работ (собеседование)	12
Подготовка реферата или доклада-сообщения	10		

6 семестр			
4	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду.	Всего	16
		Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	1
		Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	12
		Подготовка к защите практических работ (собеседование)	3
5	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности атмосферы, гидросферы и объектов литосферы	Всего	53
		Проработка конспекта лекций (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	8
		Проработка разделов учебников и учебных пособий (подготовка к тестированию, выполнению кейс-задач)	9
		Подготовка к защите практических работ (собеседование)	6
		Выполнение курсовой работы	30

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература:

1. Христофоров, Е. Н. Производственная безопасность : учебное пособие / Е. Н. Христофоров. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 356 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133035> (дата обращения: 16.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Белова, Т. И. Методы и средства исследования вредных и опасных производственных факторов : учебное пособие / Т. И. Белова, Е. М. Агашков, А. Г. Шушпанов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133043> (дата обращения: 16.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Хвостиков, А. Г. Системы обеспечения промышленной безопасности : учебное пособие / А. Г. Хвостиков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-88814-934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159403> (дата обращения: 26.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/12937> (дата обращения: 16.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература:

1. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682>. — Загл. с экрана.

2. Москаленко, М.А. Устройство и оборудование транспортных средств. [Электронный ресурс] / Друзь, И. Б., Москаленко, А. Д. .- СПб.: Лань, 2013. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10252

3. Сотникова, Е. В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания : учебное пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко, В. С. Сотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-1624-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/53691> (дата обращения: 16.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хисматуллин, Ш. Ш. Защита от вибрации в отраслях промышленности и строительства : учебное пособие / Ш. Ш. Хисматуллин, Г. Г. Хисматуллина, И. В. Ефремов. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 290 с. — ISBN 978-5-7410-1243-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97966> (дата обращения: 16.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Щипанов, А. В. Безопасность технологических процессов при транспорте нефти и газа : учебно-методическое пособие / А. В. Щипанов. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8259-1391-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139811> (дата обращения: 16.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнения практических работ. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <https://education.vsu.ru/>.

2. Самостоятельная работа студентов предполагает работу с отечественной литературой, учебниками, конспектами лекций, учебно-методическими материалами к практическим работам по алгоритму, детально изложенному в Методических указаниях к выполнению самостоятельной работы:

Методические указания размещены дополнительно в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <https://education.vsu.ru/> Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется в виде тестирований, опросов, устных ответов, представления публичной защиты проектов.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, образовательная платформа «Лифт в будущее» <https://lift-bf.ru/courses>.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение - ОС Windows, ОС ALT Linux.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>№ 37. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей). Тренажер сердечно-легочной реанимации "Максим-1" (2 шт.), тренажер сердечно-легочной реанимации "Максим-3", проектор EB-S41, люксметр Testo-540, люксметр Аргус-01, анализатор дымовых газов Testo-310, газоанализатор Хоббит Т-хлор, газоанализатор "Ока-92", аспирационный психрометр MB-34, термоанемометр электронный АТТ-1003, шумомер Testo-CEL-620.81, шумомер интегрирующий Casella 620, цифровой измеритель уровня шума (модель 89221), измеритель напряженности ЭМП от ЭВМ (Ве-метр АТ-002), барометр, гигрометр, мегаомметр ЭСО 202/2, омметр М372, тахометр Testo-465, дозиметр-радиометр МКС-05 "Терра", гамма-радиометр РУГ-У1М. Комплекты мебели для учебного процесса.</p>	<p>394029, Воронежская область, г. Воронеж, Левобережный район, Ленинский проспект, 14</p>
<p>№ 39. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей). Шкаф вытяжной, устройство перемешивающее ES-8300 D, сушильный шкаф (2 шт.), стол лабораторный для взвешивания, стол лабораторный двухсторонний (2 шт.), стол лабораторный односторонний, стол лабораторный с керамической выкладкой, шкаф сушильный, шкаф сушильный ES-4620, рН-метр "рН-150", рН-метр карманный (2 шт.), стенд "Щелевая взрывозащита". Комплекты мебели для учебного процесса.</p>	<p>394029, Воронежская область, г. Воронеж, Левобережный район, Ленинский проспект, 14</p>
<p>№ 36а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей). 0. Комплекты мебели для учебного процесса.</p>	<p>394029, Воронежская область, г. Воронеж, Левобережный район, Ленинский проспект, 14</p>
<p>№ 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей). 0. Комплекты мебели для учебного процесса.</p>	<p>394029, Воронежская область, г. Воронеж, Левобережный район, Ленинский проспект, 14</p>
<p>№ 41б. Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся. 0. Комплекты мебели для учебного процесса.</p>	<p>394029, Воронежская область, г. Воронеж, Левобережный район, Ленинский проспект, 14</p>
<p>№ Студенческий читальный зал. Моноблок Lenovo (16 шт.). Комплекты мебели для учебного процесса. Microsoft Windows 8.1 [Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com] бессрочно, Microsoft Office Professional Plus 2010 [Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com] бессрочно, Adobe Reader XI [(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html] бессрочно</p>	<p>394036, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, проспект Революции, 19</p>

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ч	
		6	7
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	36,2	22	22
Лекции	16	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	14	8	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	14	8	6
Консультации текущие	2,4	1,2	1,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	0,8	0,8	-
Виды аттестации (зачет)	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	172	86	86
Подготовка к защите по практическим работам (собеседование)	7	4	3
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование)	117	68	49
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	8	4	4
Выполнение контрольной работы	10	10	-
Выполнение курсовой работы	30		30
Контроль	7,8	3,9	3,9

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Расчет и проектирование систем защиты»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-6	Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды	ИД-1 _{ПКв-6} Подбор основного и вспомогательного оборудования позволит обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды
		ИД-2 _{ПКв-6} Расчеты технико-эксплуатационных показателей позволят обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды
		ИД-3 _{ПКв-6} Поиск и анализ научно-технической информации позволяет определить современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Содержание разделов дисциплины. Современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды. Опасные и вредные факторы в производственной среде. Основные понятия технических систем обеспечения безопасности. Способы обеспечения защиты человека и объектов окружающей среды. Общие сведения о безопасной эксплуатации технологического оборудования. Подбор основного и вспомогательного оборудования. Специфические требования к отдельным типовым технологическим процессам. Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности. Основы организации проектирования и разработки технологической схемы производства. Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности. Использование графической документации. Общие и специальные средства защиты, их характеристики и методы расчета. Принятие решений о выборе необходимого оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды. Проведение необходимых расчетов. Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду. Организация и осуществление безопасной технологии производства. Оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду. Классификация пылегазовых выбросов. Основные методы очистки пылегазовых выбросов. Загрязнение и классификация сточных вод. Способы очистки сточных вод. Классификация промышленных отходов и методы защиты литосферы. Подбор и расчет оборудования для защиты человека и объектов окружающей среды.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Расчет и проектирование устройств защиты

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

2.	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-6	Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды	<p>ИД-1_{ПКв-6} Подбор основного и вспомогательного оборудования позволит обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды</p> <p>ИД-2_{ПКв-6} Расчеты технико-эксплуатационных показателей позволят обеспечить защиту человека и объектов окружающей среды</p> <p>ИД-3_{ПКв-6} Поиск и анализ научно-технической информации позволяет определить современные подходы к защите человека и объектов окружающей среды</p>

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Требования безопасности к технологическим процессам.	ПКв-6	Тест (промежуточное тестирование, зачет)	1-3, 22-23, 60-61	Бланочное или компьютерное тестирование
			Кейс-задание (тестирование, зачет)	44	Контроль преподавателем
			Собеседование (защита практических работ)	30-31	Защита практической работы
2	Основы инженерного проектирования технических систем обеспечения безопасности	ПКв-6	Тест (промежуточное тестирование, зачет)	4-7, 62-63	Бланочное или компьютерное тестирование
			Кейс-задание (тестирование, зачет)	45	Контроль преподавателем
			Собеседование (защита практических работ)	28-29	Защита практической работы
3	Общие и специальные средства защиты	ПКв-6	Тест (промежуточное тестирование, зачет)	8-14, 24-25, 64-67, 71-76	Бланочное или компьютерное тестирование
			Кейс-задание (тестирование, зачет)	46	Контроль преподавателем
			Реферат	55-59	Контроль преподавателем
			Собеседование (защита практических работ)	32-36	Защита практической работы
4	Воздействие техногенного объекта на человека и окружающую среду.	ПКв-6	Тест (промежуточное тестирование, зачет)	15-17, 27, 68-70, 77	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (защита практических работ)	37-40	Защита практической работы
			Кейс-задание (тестирование, зачет)	47	Контроль преподавателем

5	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности атмосферы, гидросферы и объектов литосферы	ПКв-6	Тест (промежуточное тестирование, зачет)	18-21, 26	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (защита практических работ)	41-43	Защита практической работы
			Кейс-задание (тестирование, зачет)	48	Проверка преподавателем
			Курсовой проект	49-54	Проверка преподавателем. Защита курсового проекта

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной дисциплины.

Аттестации обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, решения кейс-заданий, собеседования и выполнения курсового проекта. Собеседование применяется при защите практических работ. В течение семестра проводятся промежуточные тестирования.

Каждый вариант тестовых заданий включает в себя:

- 15 контрольных тестовых заданий, из них 8 на проверку знаний, 4 на проверку умений и 3 на проверку навыков;
- одну кейс-задачу на проверку умений или навыков.

Зачет проводится в форме теста.

Каждый билет включает в себя:

- 30 контрольных тестовых заданий, из них 20 на проверку знаний, 5 на проверку умений и 5 на проверку навыков;
- Два кейс-задания на проверку умений.

3.1 Тестовые задания (промежуточное тестирование)

ПКв-6 - Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды

№ задания	примеры тестовых заданий
	Закрытого типа
1.	Какому давлению должна соответствовать запорная арматура? А) Пробному или условному Б) Расчетному или рабочему. В) Давлению срабатыванию. Г) Разрешенному.
2.	1 На каком расстоянии от источников тепла с открытым огнем должны храниться баллоны с газом? А) Не менее 1 м Б) Не менее 3 м. В) Не менее 5 м. Г) Не менее 7 м.
3.	Какой должна быть вентиляционная система в помещениях химических лабораторий, в которых производится работа с особо вредными и ядовитыми веществами? А) индивидуальной, не связанной с вентиляцией других помещений; Б) вытяжной вентиляцией; В) местной, не связанной с вентиляцией других помещений; Г) приточной вентиляцией;
4.	Прогнозирование с использованием моделей включает в себя:

	<p>А) экспериментальный анализ, Б) сопоставление результатов предварительных прогнозных расчетов с фактическими данными состояния процесса или объекта, В) уточнение и корректировку модели Г) все ответы верны</p>
5.	<p>К графическим документам относят а) чертеж детали б) сборочный чертеж в) технические условия г) спецификацию</p>
6.	<p>Оценку каких параметров необходимо произвести в проектной документации при разработке технологического процесса? А) Оценку энергетического уровня каждого технологического блока и определение категории его взрывоопасности. Б) Оценку эффективности и надежности мер, обеспечивающих взрывобезопасности каждого технологического блока. В) Оценку эффективности технических средств противоаварийной защиты, направленных на обеспечение взрывобезопасности технологических блоков и в целом всей технологической схемы. Г) В проектной документации производится оценка всех вышеперечисленных параметров.</p>
7.	<p>Размеры, указывающие крайние положения движущихся частей изделий, размеры под ключ, размеры отверстий для прохода жидкости и диаметры проходных отверстий вентиля и т. п. ; А) эксплуатационные Б) присоединительные В) габаритные Г) установочные</p>
8.	<p>Назначение предохранительных устройств. А) Для открывания и закрывания трубопроводов. Б) От повышения давления выше допустимого значения. В) От пропуска потока в обратном направлении. Г) Для регулирования сбрасываемых потоков.</p>
9.	<p>Принцип работы предохранительного клапана основан: А) на открывании предохранительного клапана при повороте штурвала. Б) на открывании клапана при превышении давления выше допустимого, на которое тарируется клапан. В) на пропуске среды в прямом направлении и запираии в обратном. Г) на изменении проходного сечения клапана при превышении давления.</p>
10.	<p>Корпусы насосов, перекачивающих легковоспламеняющиеся и горючие продукты, должны: А) Быть выполнены из коррозионно стойких материалов. Б) Иметь дренажное устройство. В) Быть заземлены независимо от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами. Г) Иметь отверстие для продувки.</p>
11.	<p>В каком случае движущиеся элементы оборудования ограждают полностью? А) При высоте механизма менее 1,8 м. Б) При высоте механизма менее 1,3 м. В) При высоте механизма менее 2 м. -г) При высоте механизма менее 0,8 м</p>
12.	<p>От каких параметров трубопровода зависит выбор типа защитного покрытия? А) Условий проекта; Б) Диаметра трубы; В) Условий эксплуатации; Г) Материала трубы</p>
13.	<p>Средства производственной безопасности, предназначенные для заслона опасной зоны либо для предупреждения воздействия опасных производственных факторов на человека, называются ___ устройствами. А) тормозами; Б) ограничительными; В) предохранительными; Г) оградительными</p>

14.	Уменьшает длительность воздействия электрического тока на организм человека а) зануление б) заземление в) изоляция г) блокировка
15.	Что такое класс точности манометра? А) абсолютная погрешность измерения. Б) процент ошибки показания прибора. В) диапазон шкалы. Г) истинное значение давления.
16.	Дайте определение предельно- допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны: А) Это такие концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне, на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья работающего и его последующий поколений. Б) Это такие концентрации вредных паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне , на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья. В) Это такие концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых при 8 часовом рабочем дне, на протяжении всего рабочего стажа происходит изменения состояния здоровья. Г) Это такие концентрации вредных газов, паров, пыли, при которых на протяжении всего рабочего стажа не происходит изменения состояния здоровья работающего и его последующий поколений.
17.	Где должны устанавливаться обратные клапана А) На трубопроводах. Б) На штуцерах. В) На штуцерах, непосредственно присоединенных к сосуду, или на трубопроводах, подводящих к сосуду и отводящих из него рабочую среду. Г) На подводящей линии от насоса или компрессора.
18.	В какой последовательности следует расположить методы в процессе очистки сточных вод? а) механический, биохимический, химический б) механический, физико-химический, химический, биохимический в) физико-химический, химический, механический г) регенеративные, деструктивные, биохимический, химические д) все ответы правильные
19.	Как располагается абсорберы по степени их эффективности? а) насадочный, поверхностный, барботажный б) барботажный, поверхностный, насадочный в) поверхностный, барботажный, насадочный г) барботажный, насадочный, поверхностный д) нет правильного ответа
20.	Какой показатель воды является основным при расчете аэротенков? а) химическое потребление кислорода (ХПК) б) биохимическое потребление кислорода (БПК) в) содержание нерастворенных примесей г) органолептические показатели воды д) нет правильного ответа
21.	При выборе земельного участка под строительство сооружений по обезвреживанию и утилизации ТБО имеют значение все показатели, кроме: а) размера земельного участка, отведенного под строительство б) расстояния до границы селитебной зоны в) вида грунта, глубины залегания грунтовых вод г) степени благоустройства населенного места д) характера жилой застройки
	Открытого типа
22.	Какие меры безопасности должны быть приняты, перед допуском лиц для выполнения работ в замкнутом пространстве? Ответ: Проведен анализ воздушной среды.
23.	Может ли вредный производственный фактор стать опасным? Ответ: Да, в зависимости от уровня и продолжительности воздействия.
24.	Глушители, использующие облицовку поверхностей воздухопроводов звукопоглощающим материалом, называются: _____

	Ответ: абсорбционные
25.	Метод снижения вибрации путем использования упруговязких материалов, преобразующих колебательную энергию в тепловую называется: _____ Ответ: вибродемпфирование
26.	Как называется метод очистки сточных вод, при котором происходит вынос на поверхность воды загрязнений, осуществляемый за счет всплытия пузырьков газа из предварительно насыщенной газом воды и их сцепления с данными веществами. Ответ: флотация
27.	На какие виды подразделяются средства коллективной защиты от вибрации? Ответ: снижающие вибрацию в источнике образования, на пути распространения и на рабочем месте

3.2. Вопросы к собеседованию (текущие опросы на практических занятиях)

4 ПКв-6 - Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды

Номер вопроса	Пример вопросов в билете
28.	Единая система конструкторской документации. Виды изделий и их структура.
29.	Опишите порядок и стадии проектирования.
30.	Какими приборами и устройствами безопасности оснащаются грузоподъемные машины и их назначение?
31.	Какие требования предъявляются к приборам и устройствам безопасности?
32.	Приведите формулу по которой определяется значение пробного давления при пневматическом испытании сосудов?
33.	Какие цистерны должны иметь термоизоляцию или теньевую защиту?
34.	На какие виды делятся виброизоляторы конструктивному исполнению?
35.	Какой закон положен в основу расчёта звукоизоляции ограждений?
36.	От чего зависит звукоизолирующая способность материалов?
37.	На чем основан аэробный метод очистки?
38.	В чем главные отличия аэротенков различного типа?
39.	Какой расчетный параметр имеет первостепенное значение для обоснования требуемой площади для отвода земельного участка под складирование ТБО?
40.	Назовите мероприятия, позволяющие минимизировать отрицательное воздействие полигона на окружающую среду.
41.	Как меняются величины сопротивления ткани и осадка по мере накопления вещества на фильтре?
42.	Чем руководствуются при выборе материала для загрузки фильтра?
43.	Какое оборудование применяется для абсорбции газов?

4.1 Кейс- задания

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

ПКв-6 - Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды

Номер вопроса	Примеры кейс-задания
44	Лаборант Пастухова А.И. проводит химический и физико-химический анализ промежуточных продуктов технологического процесса и готовой продукции, а также исследует объекты окружающей среды. Он работает с опасными веществами, лабораторной посудой, специализированным измерительным оборудованием. При этом происходит выделением вредных паров и газов в рабочую зону. Какой вентиляцией должны быть оборудованы такие лаборатории, каковы особенности вентиляция при выполнении работ такого рода? Ответ: Помещения лабораторий должны быть оборудованы принудительной приточно-вытяжной вентиляцией и местной вентиляцией (тягой) из лабораторных шкафов и других очагов газовой выделенной. Все работы, связанные с выделением токсичных или пожаровзрывоопасных паров и газов, нужно выполнять в вытяжных шкафах при включенной местной вентиляции.
45	Для обеспечения взрывобезопасности технологического процесса были разработаны и регламентированы в проектной документации следующие параметры: режим и порядок пуска и остановки технологического оборудования, способы его продувки инертными газами, исклю-

	чающие образование застойных зон. Верно ли поступили разработчики? Нужно ли было описывать в проектной документации необходимые действия персонала при возникновении аварийных ситуаций и меры по обеспечению взрывобезопасности при проведении плановых ремонтных работ оборудования? Ответ: Поступили верно. Описывать перечисленные действия в проектной документации не нужно.
46	Проанализируйте текст. Укажите ошибки. Дайте правильный ответ! В помещении ОАО «Белый медведь» наблюдались повышенный шум и вибрация. Нормативное значение виброускорения при этом определяли в зависимости от количества источников вибрации, площади помещения и категории вибрации. В качестве защиты от шума были использованы звукопоглощающие штукатурки с коэффициентом поглощения $\alpha \approx 0,4$, расположенные на стене по длине помещения. Для снижения вибрации было решено провести защиту виброизоляцией, путем нанесения на вибрирующие поверхности слоя пенопласта ПХВ-9, обладающего большими потерями на внутреннее трение. Ответ: Норматив не зависит от количества источников вибрации и площади помещения. Этот метод защиты от вибрации называется не виброизоляция, а вибродемпфирование. Звукопоглощающим материалом рекомендуется покрывать не менее 60% внутренней площади помещения.
47	В котельной смонтирована газорегуляторная установка (ГРУ), на выходе из которой газ подается к горелке водогрейного котла. В ГРУ по ходу газа установлены: задвижка, фильтр, газовый счетчик, регулятор давления, предохранительный сбросной клапан. Далее перед горелкой котла установлены последовательно 2 предохранительных запорных клапана. Соответствует ли данная ГРУ требованиям промышленной безопасности? Ответ: ГРУ не в полной мере соответствует требованиям промышленной безопасности, т. к. в соответствии с требованиями перед регулятором давления должен быть установлен предохранительный запорный клапан. Наличие перед горелкой двух ПЗК не отменяет необходимость установки клапана перед регулятором для обеспечения требований промышленной безопасности
48	Для АО «Рассвет» используется большой объем сточных вод. В качестве первой ступени очистки были использованы отстойники. Для увеличения эффективности очистки используются флокулянты. Под действием какой силы происходит осаждение загрязнений? На какие виды отстойники делятся по направлению движения воды? Какое действие на сточные воды оказывают флокулянты? Как называются специальные добавки, которые способствуют слипанию мелких частиц в более крупные, для увеличения эффективности процесса отстаивания? Ответ: Отстойники представляют собой резервуары, где происходит осаждение веществ под действием силы тяжести. Отстойники подразделяются на виды: горизонтальные; вертикальные, радиальные. Специальные добавки коагулянты или флокулянты способствуют слипанию мелких частиц в более крупные, для увеличения эффективности очистки.

4.2. Курсовой проект

ПКв-6 - Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды

№ п/п	Примеры тем курсового проекта
49	Расчет и проектирование сооружений термического обезвреживания газов от легкоокисляемых, токсичных и дурно пахнущих веществ
50	Расчет и проектирование сооружений механической очистки пылегазовых выбросов
51	Расчет и проектирование сооружений для очистки сточных вод от крупнодисперсных примесей: решетки, песколовки, отстойники
52	Расчет и проектирование сооружений для обезвоживания техногенных отходов
53	Расчет, проектирование систем и технологического оборудования химических методов очистки
54	Расчет и проектирование сооружений для пиролиза техногенных отходов

4.3.Реферат

ПКв-6 - Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды

№ п/п	Примеры тем рефератов
-------	-----------------------

55	Особенности защиты от атмосферного электричества на предприятиях АПК
56	Особенности обеспечения безопасности сотрудников в помещениях второй категории по опасности поражения электрическим током
57	Обеспечение производственной безопасности в помещениях с повышенной пыленностью воздуха
58	Использование оградительных устройств в различных отраслях промышленности
59	Использование теплоизоляции на пивзаводе

3.5 Зачет (примеры тестовых заданий)

ПКв-6 - Способен проводить расчеты и подбирать оборудование для защиты человека и объектов окружающей среды

№ задания	Примеры тестовых заданий
	Закрытого типа
60	<p>Как должны храниться баллоны с ядовитыми газами?</p> <p>А) В специальных закрытых помещениях.</p> <p>Б) На открытом воздухе при условии, что они защищены от атмосферных осадков и солнечных лучей.</p> <p>В) В помещениях оборудованных аварийной звуковой и световой сигнализацией</p> <p>Г) В складских помещениях вместе с иными баллонами под давлением</p>
61	<p>Фланцевые соединения – это</p> <p>а) неразъемное соединение, состоящее из 2-х фланцев и болтов</p> <p>б) разъемное соединение, состоящее из 2-х фланцев и болтов</p> <p>в) разъемное соединение, состоящее из 2-х фланцев, болтов и прокладки</p> <p>г) все ответы верны</p>
62	<p>Какие мероприятия по предупреждению аварий и локализации их последствий как на самом производственном объекте так и в результате аварий на других объектах в районе размещения проектируемого объекта должны быть предусмотрены в проектной документации?</p> <p>А) Мероприятия по обеспечению безопасности производственного персонала и предупреждению развития и локализации аварий, связанных с выбросами (сбросами) опасных веществ и газодинамическими явлениями (внезапные выбросы газа).</p> <p>Б) Мероприятия по предотвращению разгерметизации оборудования и выбросов опасных веществ в количествах, создающих угрозу производственному персоналу и окружающей среде.</p> <p>В) Мероприятия по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственными процессами, безопасности находящегося в них персонала и возможности управления процессами при авариях.</p> <p>Г) В проектной организации должны предусматриваться все перечисленные решения, а также решения, учитывающие особо сложные геологические и гидрогеологические условия строительства, сейсмичность, оползневые и другие явления.</p>
63	<p>Какая организация должна устанавливать категории взрывопожарной и пожарной опасностей для проектируемых зданий и помещений?</p> <p>А) Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.</p> <p>Б) Проектная организация на стадии проектирования.</p> <p>В) Территориальные органы Ростехнадзора.</p> <p>Г) Устанавливать категории взрывопожарной и пожарной опасностей для проектируемых зданий и помещений не требуется.</p>
64	<p>Чем должны быть оснащены оборудование и емкости во избежание накопления статического электричества?</p> <p>А) Предохранительными клапанами.</p> <p>Б) Заземлением.</p> <p>В) Вентиляционными каналами оборудованными огнепреградителями.</p> <p>Г) Дыхательными трубками с отводом газов в безопасную зону</p>
65	<p>Устройства, которые автоматически отключают машины или агрегаты при выходе какого-либо параметра оборудования за пределы допустимых значений, называются...</p> <p>А) тормозами;</p> <p>Б) ограничительными;</p> <p>В) предохранительными;</p> <p>Г) оградительными</p>

66	<p>Для защиты от воздушного шума используют следующие виды глушителей ____</p> <p>А) экранные</p> <p>Б) штучные</p> <p>В) абсорбционные</p> <p>Г) реактивные</p>
67	<p>Расчетное давление в сосуде 2 кгс/см². При каком давлении сработает предохранительное устройство:</p> <p>А) 2кгс/см².</p> <p>Б) 0,25 МПа.</p> <p>В) 2,2 кгс/см².</p> <p>Г) 0,23 МПа.</p>
68	<p>При повторном воздействии на человека одного и того же вредного вещества могут возникнуть следующие явления:</p> <p>А) аддитивность;</p> <p>Б) сенсбилизация;</p> <p>В) привыкание</p> <p>Г) кумулятивность</p>
69	<p>Способность вредного химического вещества накапливаться в организме в костях, печени, селезенке, мышцах называется:</p> <p>а) кумулятивность</p> <p>б) аддитивность;</p> <p>в) сенсбилизация;</p>
70	<p>Требование к сальниковым уплотнениям запорной арматуры:</p> <p>А) Чтобы были из пеньковой набивки.</p> <p>Б) Чтобы не было течи.</p> <p>В) Чтобы чуть пропускали для смазки шпинделя.</p> <p>Г) Чтобы были дешевыми.</p>
	Открытого типа
71	<p>Устройства, которые заглушают воздушный шум в узких частотных диапазонах и применяются для снижения шума источников с выраженными дискретными частотными составляющими называются ____ глушители</p> <p>Ответ: Реактивные</p>
72	<p>Для локализации источников лучистой теплоты, уменьшения облученности на рабочих местах и снижения температуры поверхностей, окружающих рабочее место, применяют:</p> <p>Ответ: Теплоизоляция, теплозащитные экраны</p>
73	<p>Для защиты от вибрации агрегат устанавливается на массивный фундамент. Способ защиты называется ____</p> <p>Ответ: Виброгашение</p>
74	<p>Устройства для защиты от шума, которые устанавливают перед устьем канала для выхода воздуха в атмосферу или его забора называются:</p> <p>Ответ: экранные глушители</p>
75	<p>Ситуация. На рисунках 1-4 показаны различные виды защитных устройств.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.3.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.4.</p> </div> </div> <p>Задание. Выделите среди них предохранительные устройства</p> <p>Ответ: рис. 1 и рис 3. – представлены предохранительные устройства</p>
76	<p>Ситуация. На рисунках 1-4 показаны различные виды защитных экранов.</p>



Рис. 1



Рис.2



Рис.3.



Рис.4.

Задание. Определите экраны, которые могут быть использованы на производстве на защиты человека от механического воздействия? Какой является акустическим экраном? Какой экран защищает от видимого воздействия электродуги?

Ответ: рис. 2 и рис 3. – защита от механического воздействия;

рис. 1 – защищает от шума; рис 4 - от видимого воздействия электродуги при работе сварщика.

77

Как определяется экономическая эффективность от установки очистного сооружения в зависимости от ущерба (У) и стоимости очистки (С)?

а) $\mathcal{E} = \mathbf{Y} - \mathbf{C}$

б) $\mathcal{E} = \mathbf{Y} * \mathbf{C}$

в) $\mathcal{E} = \mathbf{Y} + \mathbf{C}$

г) $\mathcal{E} = \mathbf{Y}/\mathbf{C}$

д) нет правильного ответа

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 - Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 - Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Оценка по дисциплине выставляется в экзаменационную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины, и определяется как среднее арифметическое из всех оценок в течение периода изучения дисциплины.

Оценка «зачтено» ставится при наборе студентом от 60 до 100 %;

При наборе от 0 до 59,99 % - студент по предмету не аттестуется.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
ЗНАТЬ	Знание	Тест (итоговый контроль - экзамен, промежуточное тестирование)	Результат тестирования	Хорошо/ 75-84,99 %; Отлично/ 85-100 %.	Освоена (повышенный)
			Результат тестирования	Удовлетворительно/60-74,9;	Освоена (базовый)
УМЕТЬ	Защита практической работы (собеседование)	Владение теоретическим материалов, применение его при решении задач, сформулированных в задании., получение окончательного числового результата, обоснование выводов.	Обучающийся качественно выполнил задание практической работы. Оформил отчет в соответствии с методическими указаниями. Ответил на контрольные вопросы.	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный, базовый)
			Обучающийся не выполнил задание практической работы. Не оформил отчет в соответствии с методическими указаниями. Не ответил на контрольные вопросы	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ	Выполнение реферата	Литературный и патентный поиск по теме реферата. Подробное освещение заявленной темы. Правильное использование терминов и определений. Подготовка презентации к защите реферата.	Реферат подробно освещает заявленную тему (введение, основная часть, заключение, приложение-презентация). Правильно использованы термины и определения. Подготовлена презентация к защите реферата. Реферат оформлен в соответствии с требованиями	Удовлетворительно/ 60-74,9 %;	Освоена (базовый)
			Реферат освещает не в полном объеме за-	Хорошо /75-84,9 %; Отлично/ 85-100 %.	Освоена (повышенный)
				Не зачтено/	Не освоена

			явленную тему, работа не имеет логической структуры. Неверно расставлены акценты.	0-59,9 %	(недостаточный)
Выполнение курсовой работы			Обучающийся выполнил курсовую работу в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части. Работа оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет теоретическим материалов, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании. На все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.	Отлично/ 85-100 %.	Освоена (повышенный)
			Обучающийся выполнил курсовую работу в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части. Работа оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалов, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов дает правильные ответы. Защищает свою точку зрения достаточно обоснованно	Хорошо/ 75-84,99 %;	Освоена (повышенный)
			Обучающийся выполнил курсовую работу в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически. На вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки. Неуверенно защищает свою точку зрения	Удовлетворительно/60-74,9;	Освоена (базовый)
			Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы или не отвечает на них	Не зачтено / 0-59,9%	Не освоена (недостаточный)
			Обучающийся грамотно разобрался в ситуации, учел все факторы, предложил оптимальное решение сложившейся ситуации	Отлично/ 85-100 %.	Освоена (повышенный)
Кейс-задание (промежуточное тестирование, экзамен)	Оценка предложенной ситуации, учет всех возможных факторов, определение оптимального решения сложившейся ситуации		Обучающийся разобрался в ситуации, учел	Хорошо/	Освоена

			не все факторы и указал не оптимальное решение сложившейся ситуации	75-84,9 %	(повышенный)
			Обучающийся разобрался в ситуации, указал неверное решение сложившейся ситуации	Удовлетворительно 60-74,9 %;	Освоена (базовый)
			Обучающийся не разобрался в ситуации, не указал решение сложившейся ситуации	Не зачтено / 0-59,9%	Не освоена (недостаточный)

