

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Н.А. Драпалюк
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Инженерное воздействие при эксплуатации»

Направление подготовки 27.04.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Программа: Управление качеством в экологических системах (ПМ)

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

/Иванов С.А./

Заведующий кафедрой
Автоматизации
технологических процессов
и производств

/Белоусов В.Е./

Руководитель ОПОП

/Белоусов В.Е./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками применения правил технической эксплуатации сооружений инженерной защиты населенных пунктов

1.2. Задачи освоения дисциплины

- познакомить с основными нормами действующего законодательства в сфере технической эксплуатации сооружений инженерной защиты населенных пунктов

- познакомить с порядком организации работы на объектах инженерного воздействия

- сформировать навыки оформления документов при организации работы на объектах инженерного воздействия

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерное воздействие при эксплуатации» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инженерное воздействие при эксплуатации» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-2 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

ОПК-6 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ПК-2 - способностью прогнозировать динамику, тенденции развития объекта, процесса, задач, проблем, их систем, пользоваться для этого формализованными моделями, методами

ПК-3 - способностью на основе концепции всеобщего управления качеством участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации

ПК-6 - способностью осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-1	Знать - методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.
	Уметь - применять в практической деятельности методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.
	Владеть - навыками применения в практической деятельности методов абстрактного мышления, анализа и синтеза.

ОК-2	Знать - методы и способы принятия решений в нестандартных ситуациях.
	Уметь - принимать решения в нестандартных ситуациях.
	Владеть - практическими навыками в принятии решений в нестандартных ситуациях.
ОПК-6	Знать - современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.
	Уметь - применять в практической деятельности современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.
	Владеть - практическими навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.
ПК-2	Знать - методы прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованные модели объекта, процесса.
	Уметь - применять в практической деятельности методы прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованные модели объекта, процесса.
	Владеть - практическими приемами применения методов прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованных моделей объекта, процесса.
ПК-3	Знать - концепцию всеобщего управления качеством.
	Уметь - участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.
	Владеть - практическими навыками в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации
ПК-6	Знать

	- методы планирования и постановки задач исследования.
	Уметь - применять в практической деятельности методы планирования и постановки задач исследования.
	Владеть - способностью ставить задачи исследования, формирование плана его реализации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерное воздействие при эксплуатации» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	44	44
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	100	100
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Системный анализ опасности. Методы качественного анализа опасностей и их систематизация. Исследование опасностей технической системы с учетом среды и человеческого фактора на основе теории множеств и теории надежности.	Системный анализ опасности. Систематизация методов качественного анализа опасностей методом анализа опасностей деревом последствий потенциальной чрезвычайной ситуации. Алгоритм анализа опасностей методом потенциальных отклонений. Метод анализа опасностей на базе четких множеств. Пессимизм анализа опасностей на основе теории надежности. Исследование опасностей технической системы с учетом среды и человеческого фактора на основе теории множеств и теории надежности. Анализ опасностей на базе четких множеств и детерминированного подхода. Вероятностный метод вычисления опасностей. Методы анализа опасностей на основе нечетких множеств. Обобщенный подход к построению моделей стратегии безопасности. Метод	2	9	25	36

		лингвистической информации. Типовые модели нечеткой сложной человеко-машинной системы. Метод лингвистического анализа модели риска со сложным входом на основе теории нечетких множеств. Методика определения классов опасности системы на основе нечетких множеств.				
2	Проблема безопасности эксплуатации сложных технических систем и пути ее решения. Принципы обеспечения безопасности эксплуатации сложных технических систем. Концепция «приемлемого риска» и нормирование безопасности эксплуатации сложных технических систем на ее основе.	Анализ проблемы обеспечения безопасности сложных технических систем. Проблема безопасности эксплуатации сложных технических систем и пути ее решения. Понятие безопасности эксплуатации сложных технических систем и ее показатели. Принципы обеспечения безопасности эксплуатации сложных технических систем. Концепция «приемлемого риска» и нормирование безопасности эксплуатации сложных технических систем на ее основе. Модели для анализа безопасности эксплуатации сложных технических систем. Модель процесса эксплуатации сложной технической системы с учетом возникновения происшествий. Определение перечня возможных при эксплуатации сложной технической системы происшествий. Построение обобщенного дерева происшествий. Построение морфологического образа сложной технической системы. Разработка критериев опасных ситуаций. Определение перечня возможных происшествий методом морфологического анализа. Логико-вероятностные модели возникновения происшествий.	2	9	25	36
3	Причины происшествий и их моделирование. Модель процесса эксплуатации сложной технической системы с учетом возникновения происшествий.	Причины происшествий и их моделирование. Анализ причин происшествий и подходы к их моделированию. Выбор типа модели возникновения отказов элементов сложной технической системы. Моделирование инициирующих условий происшествий. Модели отказов элементов сложных технических систем. Физико-статистические модели отказов элементов. Статистические модели отказов элементов. Проверка гипотезы о законе распределения наработки элемента до отказа. Экспертные модели отказов элементов. Модели действий обслуживающего персонала сложных технических систем. Модели локализации опасных ситуаций. Модели развития опасных ситуаций. Модели времени локализации опасных ситуаций. Модели локализации опасных ситуаций. Модели локализации типовых опасных ситуаций. Уточнение моделей причин возникновения происшествий по результатам мониторинга.	2	9	25	36
4	Методы анализа безопасности эксплуатации сложных технических систем и обеспечения ее требуемого уровня. Цель и задачи мониторинга параметров безопасности эксплуатации сложной технической системы.	Методы анализа безопасности эксплуатации сложных технических систем и обеспечения ее требуемого уровня. Методы информационного обеспечения исследований безопасности эксплуатации сложных технических систем. Цель и задачи мониторинга параметров безопасности эксплуатации сложной технической системы. Обоснование оптимального набора методов неразрушающего контроля для получения требуемой информации о множестве объектов контроля. Обоснование оптимальной стратегии мониторинга параметров безопасности эксплуатации, сложной технической системы. Обоснование методов оптимального обеспечения требуемой безопасности эксплуатации сложных технических систем.	2	9	25	36

	Итого	8	36	100	144
--	-------	---	----	-----	-----

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	Вероятностный метод вычисления опасностей.	8
2	Определение перечня возможных происшествий методом морфологического анализа.	8
3	Выбор типа модели возникновения отказов элементов сложной технической системы.	10
4	Обоснование оптимальной стратегии мониторинга параметров безопасности эксплуатации, сложной технической системы.	10

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Реализация логистических принципов в интегрированных системах управления (ИСУ) производством MRP-2 (Manufacturing Resource Planning) и DRP-2 (Distribution Resource Planning).
2. Реализация правил логистики в интегрированной системе управления производством SAP: особенности, преимущества и недостатки.
3. Логистические операции и логистические функции. Логистика производственных процессов.
4. Расчет стоимости жизненного цикла техники.
5. Логистика материально-технического снабжения.
6. Оптимизация состава характеристик описания предметов снабжения при их идентификации. Сопоставительный анализ.
7. Характеристика и анализ производственной логистической системы (на примере организации).
8. Методы совершенствования логистики производственных процессов в организации.
9. Разработка обязательной документированной процедуры с использованием IDEF0.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОК-1	Знать - методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками применения практической деятельности методов абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОК-2	Знать - методы и способы принятия решений в нестандартных ситуациях.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - принимать решения в нестандартных ситуациях.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками в принятии решений в нестандартных ситуациях.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ОПК-6	Знать - современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать - методы прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованные модели объекта, процесса.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности методы прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованные модели объекта, процесса.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими приемами применения методов прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованных моделей объекта, процесса.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать - концепцию всеобщего управления качеством.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		лабораторных работ		
	Уметь - участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать - методы планирования и постановки задач исследования.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности методы планирования и постановки задач исследования.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - способностью ставить задачи исследования, формирование плана его реализации.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОК-1	Знать - методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь	Решение стандартных	Продемонстрирова н	Задачи не решены

	- применять в практической деятельности методы абстрактного мышления, анализа и синтеза.	практических задач	верный ход решения в большинстве задач	
	Владеть - навыками применения практической деятельности методов абстрактного мышления, анализа и синтеза.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОК-2	Знать - методы и способы принятия решений в нестандартных ситуациях.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - принимать решения в нестандартных ситуациях.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками в принятии решений в нестандартных ситуациях.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-6	Знать - современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать - методы прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованные модели объекта, процесса.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности методы прогнозирования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованные модели объекта, процесса.			
	Владеть - практическими приемами применения методов прогнозирования динамики и тенденции развития объекта, процесса, формализованных моделей объекта, процесса.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать - концепцию всеобщего управления качеством.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать - методы планирования и постановки задач исследования.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности методы планирования и постановки задач исследования.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - способностью ставить задачи исследования, формирование плана его реализации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Методы анализа опасностей на основе нечетких множеств.

2. Обобщенный подход к построению моделей стратегии безопасности.
3. Метод лингвистической информации.
4. Типовые модели нечеткой сложной человеко-машинной системы.
5. Метод лингвистического анализа модели риска со сложным входом на основе теории нечетких множеств.
6. Методика определения классов опасности системы на основе нечетких множеств.
7. Определение перечня возможных при эксплуатации сложной технической системы происшествий.
8. Модель процесса эксплуатации сложной технической системы с учетом возникновения происшествий.
9. Построение обобщенного дерева происшествий.
10. Построение морфологического образа сложной технической системы.
11. Разработка критериев опасных ситуаций, развитие которых может привести к чрезвычайным ситуациям на объекте.
12. Физико-статистические модели отказов элементов.
13. Статистические модели отказов элементов.
14. Проверка гипотезы о законе распределения наработки элемента до отказа.
15. Экспертные модели отказов элементов.
16. Обоснование оптимального набора методов неразрушающего контроля для получения требуемой информации о множестве объектов контроля.
17. Обоснование методов оптимального обеспечения требуемой безопасности эксплуатации сложных технических систем.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Незачёт» ставится в случае, если студент набрал от 0 до 10 баллов.
2. Оценка «Зачёт» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Системный анализ опасности.	ОК-1, ОК-2, ОПК-	Тест, контрольная работа,

	Методы качественного анализа опасностей и их систематизация. Исследование опасностей технической системы с учетом среды и человеческого фактора на основе теории множеств и теории надежности.	6, ПК-2, ПК-3, ПК-6	защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Проблема безопасности эксплуатации сложных технических систем и пути ее решения. Принципы обеспечения безопасности эксплуатации сложных технических систем. Концепция «приемлемого риска» и нормирование безопасности эксплуатации сложных технических систем на ее основе.	ОК-1, ОК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-6	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Причины происшествий и их моделирование. Модель процесса эксплуатации сложной технической системы с учетом возникновения происшествий.	ОК-1, ОК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-6	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Методы анализа безопасности эксплуатации сложных технических систем и обеспечения ее требуемого уровня. Цель и задачи мониторинга параметров безопасности эксплуатации сложной технической системы.	ОК-1, ОК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-6	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного

студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Моделирование технологических и природных систем [Текст]: учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением / [Е. В. Ермолаева и др. ; Ю. Т. Панов (отв. ред.)]. - Тамбов : Издательство Першина Р. В., 2014. - 153 с. - Библиогр.: с. 151-153 (46 назв.). - ISBN 978-5-91253-562-8 : 50-00.

2. Скрыпник, А. И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем : Учебное пособие / А. И. Скрыпник, С. А. Яременко, А. В. Шашин ; Скрыпник А. И. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 84 с. - ISBN 978-5-89040-468-8.

3. Алексеенко В. Б., Кутлыева Г. М., Мочалова Ю. И. Управление рисками в производственно-хозяйственной деятельности предприятия: Учебно-методическое пособие. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2013 -88 с.

Дополнительная литература:

1. Шмитько Е. И., Славчева Г. С., Акулова И. И., Воронин А. И., Усачев С.М. Управление качеством на предприятиях строительной отрасли: учеб.-метод. пособие : рек. ВГАСУ. - Воронеж : [б. и.], 2011 -1 электрон. опт. Диск

2. Шапкин А.С., Шапкин, В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник для вузов : допущено МО РФ. - 4-е изд.. - М. : Дашков и К, 2009 -879 с.

3. Баркалов, Сергей Алексеевич, Киреева, Екатерина Александровна, Семенов, Петр Иванович Управление рисками: учеб.-метод. комплекс. - Воронеж : Научная книга, 2012 -479 с.

4. Кудряшов, В. С. Моделирование систем : Учебное пособие / В. С. Кудряшов, М. В. Алексеев ; Кудряшов В. С. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 208 с. - ISBN 978-5-89448-912-4.

5. Данилов, А. М. Математическое и компьютерное моделирование сложных систем : Учебное пособие / А. М. Данилов, И. А. Гарькина, Э. Р. Домке ; Данилов А. М. - Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. - 296 с. - ISBN 978-5-9282-0733-5.

6. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : Учебное пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец ; Аверченков В. И. - Брянск : Брянский государственный

технический университет, 2012. - 271 с. - ISBN 5-89838-126-0.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

<http://www.poiskknig.ru> <http://litpoisk.ru> <http://www.knigy.ru>

<http://biblio.redaktor.biz/>

<http://www.scirus.com/>

<http://scholar.google.com/>

<http://www.scienceresearch.com/search/>

<http://www.scintific.narod.ru/>

<http://www.google.com.ua/intl/ru/help/basics.html/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс 1305 в составе:

- Рабочие станции – Пентиум -4,8 ГГц – 10 комплектов;

- Принтер лазерный -1 комплект;

- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГТУ;

- Мультимедиапроектор и экран;

- Программы: MatLAB-2008, Кегіо, Антивирус Касперского – 6.0.

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Инженерное воздействие при эксплуатации» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных	Деятельность студента
-------------	-----------------------

занятий	
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.