

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективной дисциплины части, формируемой участниками образовательных
отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Математические методы и модели в расчетах на электронно-вычислительных
машинах»**

Направление подготовки бакалавров – 20.03.01 Техносферная безопасность.

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и
производств.

Типы задач профессиональной деятельности – экспертная, надзорная и
инспекционно-аудиторская.

Форма обучения – очная.

Факультет природопользования и инженерной экологии.

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология».

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: профессор кафедры БЖДиЭ

Л.В. Козырева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЖДиЭ
«_____» _____ 20__ г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой

В.В.Лебедев

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математические методы и модели в расчетах на электронно-вычислительных машинах» является получение знаний о современных методах математического моделирования, методах построения моделей различных классов и их реализации на компьютерной технике посредством прикладных программных продуктов.

Задачами дисциплины являются:

освоение студентами современных методов математического моделирования процессов и систем;

изучение этапов математического моделирования, принципов построения математических моделей;

формирование навыков ведения самостоятельной научной работы в сфере профессиональной деятельности с применением математических методов и моделей в расчетах на электронно-вычислительных машинах.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Математика», «Современные информационные технологии», «Производственная безопасность», «Производственная санитария и гигиена труда», «Безопасность жизнедеятельности», «Экология».

Приобретенные знания и умения в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при прохождении практик и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен соблюдать нормативное обеспечение системы управления охраной труда.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Владение нормативно правовой базой в сфере охраны труда, трудовом законодательстве РФ, законодательством РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Правовые и нормативные документы в сфере охраны труда;

32. Основные нормативные акты РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

Уметь:

У1. Выявлять сферы применения законодательства РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в моделях технологических процессов и производств;

У2. Использовать нормативно правовую базу в предметной области дисциплины при решении научно-исследовательских задач с применением математических методов и моделей в расчетах на электронно-вычислительных машинах.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Разрабатывать организационно-распорядительную и научно-техническую документацию с учетом действующих требований к ее оформлению в части структуры, формы и содержания с применением электронно-вычислительных машин.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-8. Способен осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-8.1. Контроль своевременного проведения необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонта и поверки контрольных средств измерений.

ИПК-8.2. Нормативные правовые акты в области проведения экспертизы промышленной безопасности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-8.1

Знать:

З1. Методику и принципы контроля, испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах для выявления критериев безопасности и построения математических моделей с использованием на электронно-вычислительных машин;

З2. Математические методы, применимые для контроля уровня безопасности объектов техносферы.

Уметь:

У1. Осуществлять контроль своевременного проведения необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, с использованием математических методов и моделей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Разрабатывать научно-техническую и методическую документацию с применением электронно-вычислительных машин.

ИПК-8.2

Знать:

З1. Нормативные правовые акты в области проведения экспертизы

промышленной безопасности.

Уметь:

У1. Применять нормативные правовые акты в области проведения экспертизы промышленной безопасности при решении научно-исследовательских задач с применением математических методов и моделей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Разрабатывать научно-техническую и методическую документацию для обеспечения безопасности и улучшения условий труда при выполнении научных исследований в предметной области дисциплины с применением электронно-вычислительных машин.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		26
В том числе:		
Лекции		13
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		13
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		46
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам		28
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		18
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		13
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		13
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Введение в дисциплину «Математические методы и модели в расчетах на электронно-вычислительных машинах»	8	2	-	-	6
2	Математические методы и модели при расчетах на ЭВМ	12	4	-	-	8
3	Линейное программирование	21	3	-	6	12
4	Нелинейное программирование	10	2	-	-	8
5	Применение математических методов в области охраны труда и производственной безопасности	21	2	-	7	12
Всего на дисциплину		72	13	-	13	46

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение в дисциплину «Математические методы и модели в расчетах на электронно-вычислительных машинах»

Цель и задачи дисциплины. Основные термины и определения. Понятие «модель», «научный метод». Цели построения моделей. Свойства моделей. Формы представления моделей. Классификация моделирования и моделей. Примеры моделей в естественных и технических науках.

МОДУЛЬ 2 «Математические методы и модели при расчетах на ЭВМ»

Математическая модель. Обобщенная математическая модель. Нелинейность математической модели. Степень соответствия математической модели объекту. Классификация математических моделей. Этапы построения математических моделей. Подходы к построению математических моделей. Вычислительный эксперимент. Имитационное моделирование.

МОДУЛЬ 3 «Линейное программирование»

Задачи математического программирования. Основные теоремы линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплексный метод. Принципы оптимальности. Правила составления симплексной таблицы. Алгоритм решения задач. Метод потенциалов в задачах по обеспечению безопасности технологических процессов и производств.

МОДУЛЬ 4 «Нелинейное программирование»

Основные понятия и модель задачи. Графический метод. Задача с линейной

целевой функцией и нелинейной системой ограничения. Дробно-линейное программирование. Сведение математической модели дробно-линейного программирования к задаче линейного программирования. Метод множителей Лагранжа. Выпуклое программирование.

МОДУЛЬ 5 «Применение математических методов в области охраны труда и производственной безопасности»

Амортизационные отчисления. Методы равномерной и ускоренной амортизации. Метод фиксированного процента. Метод двойного процента. Введение в актуарные расчеты: основные понятия и определения. Страхование жизни. Страхование на случай смерти.

5.3. Лабораторные работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 3 Цель: освоение методов линейного программирования	Составление математической модели задачи с применением симплексного метода	2
	Применение метода потенциалов в задачах по обеспечению безопасности технологических процессов и производств	4
Модуль 5 Цель: формирование представлений о возможностях применения математических методов в области охраны труда и производственной безопасности	Систематизация и подготовка исходных данных для построения математических моделей в области охраны труда и производственной безопасности	2
	Расчет амортизационных отчислений методами фиксированного процента, двойного процента, равномерной и ускоренной амортизации.	5

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, текущему контролю успеваемости.

В рамках дисциплины выполняется 4 лабораторные работы, которые защищаются устным опросом. Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Гармаш, А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.В. Федосеев; под редакцией В.В. Федосеева. - 4-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9916-3698-8. URL: <https://urait.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-prikladnye-modeli-5078> - (ID=94990-0)

2. Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В.Н. Волкова [и др.]; под редакцией В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. - Москва : Юрайт, 2022. - 450 с. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9916-7322-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/489154>. - (ID=148648-0)

3. Мокий, В.С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для вузов / В.С. Мокий, Т.А. Лукьянова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-13916-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/493258> . - (ID=89539-0)

4. Безопасность технологических процессов и производств : учеб. пособие для вузов / С.С. Борцова [и др.]; под ред.: Н.И. Иванова, И.М. Фадына и Л.Ф. Дроздовой. - Москва : Логос, 2017. - 606 с. - (Новая Университетская Библиотека). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-98704-844-3 : - (ID=127835-10)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Попов, А.М. Экономико-математические методы и модели : учебник для вузов / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под общей редакцией А.М. Попова. - 3-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 11.07.2022. - ISBN 978-5-534-14867-1. - URL: <https://urait.ru/book/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modeli-488750> . - (ID=147687-0)

2. Машунин, Ю.К. Прогнозирование и планирование социально-

экономических систем : учебник для вузов / Ю.К. Машунин. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-14698-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/496702> . - (ID=143809-0)

3. Гумеров, А.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Химическая технология" и "Энерго- и ресурсобеспечивающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" : в составе учебно-методического комплекса / А.М. Гумеров. - 2-е изд. ; перераб. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 25.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1533-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211445> . - (ID=106016-0)

4. Гашков, С.Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-11613-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/489165> . - (ID=134969-0)

5. Белов, П.Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П.Г. Белов, К.В. Чернов; под общей редакцией П.Г. Белова. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-00605-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/489870> . - (ID=100188-0)

6. Сердюк, В. С. Эргономические основы безопасности труда : учебное пособие для вузов / В. С. Сердюк, А. М. Добренко, Ю. С. Белоусова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Омск : Изд-во ОмГТУ. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11766-0 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-8149-2592-3 (Изд-во ОмГТУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495830> . - (ID=134257-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс элективной дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Математические методы и модели в расчетах на электронно-вычислительных машинах". Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств : ФГОС 3++ / Каф. Безопасность жизнедеятельности и экология ; сост. Л.В. Козырева. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117252> . - (ID=117252-1)

2. Конспект лекций по дисциплине "Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Информатика и прикладная математика ; разработ. Г.П. Шматов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=123421-0)

3. Оценочные средства по дисциплине "Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Информатика и прикладная математика ; сост. Г.П. Шматов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=123422-0)

4. Вопросы к экзамену и зачету по дисциплине "Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ" направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль: Безопасность технологических процессов и производств : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Информатика и прикладная математика ; сост. Г.П. Шматов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=123423-0)

5. Практикум по техносферной безопасности: промышленная и экологическая безопасность : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ ; сост.: Н.М. Пузырёв, Н.С. Любимова, Л.В. Козырева [и др.] ; под общ. ред.: Н.М. Пузырева, Н.С. Любимовой. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - 203 с. : ил. - (УМК-П). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0713-8 : [б. ц.]. - (ID=103341-114)

6. Практикум по техносферной безопасности: промышленная и экологическая безопасность : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: Н.М. Пузырёв, Н.С. Любимова, Л.В. Козырева [и др.] ; под общ. ред.: Н.М. Пузырева, Н.С. Любимовой. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0713-8 : 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/103319> . - (ID=103319-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические,

нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 p. – (105501-1)

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117252>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология» имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированные учебные классы, оснащенные современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы.

Для проведения лабораторных работ имеются лаборатории с персональными компьютерами (наличие локальной вычислительной сети необязательно).

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Промежуточная аттестация в форме зачета устанавливается преподавателем по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий, посещения лекций и практических занятий в объеме, соответствующем не менее чем 80% от количества часов, отведенного на контактную работу с преподавателем.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения

дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно.

Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

1. Понятие «модель», цели построения моделей.
2. Свойства моделей. Формы представления модели.
3. Классификация моделирования и моделей.
4. Обобщенная математическая модель.
5. Нелинейность математической модели.
6. Степень соответствия математической модели объекту.
7. Классификация математических моделей.
8. Этапы построения математических моделей.
9. Подходы к построению математических моделей.
10. Вычислительный эксперимент.
12. Имитационное моделирование.
13. Задачи математического программирования.
14. Правила составления симплексной таблицы.
15. Метод потенциалов в задачах по обеспечению безопасности технологических процессов и производств.
16. Метод множителей Лагранжа.
17. Выпуклое программирование.
18. Графический метод в нелинейном программировании.
19. Алгоритм решения задачи с линейной целевой функцией и нелинейной системой ограничения.
20. Дробно-линейное программирование.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на вопросы дополнительного итогового контрольного испытания задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 10.

Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность – 60 минут.

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

Студенты, изучающие дисциплину обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ и всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

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

Направление подготовки бакалавров - 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»
Дисциплина «Математические методы и модели в расчетах на электронно-вычислительных машинах»
Семестр 8

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №_1__

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

Классификация моделирования и моделей.

2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

Основные подходы к построению математических моделей.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Составить алгоритм решения задачи с линейной целевой функцией и нелинейной системой ограничения.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: д.т.н., профессор каф. БЖДиЭ _____ Л.В. Козырева

Заведующий кафедрой БЖДиЭ: к.т.н., доцент _____ В.В. Лебедев