

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

«21» апреля 2025 г. протокол № 9
Приказ № 45 от 21 апреля 2025 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
(для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата)**

ПРИКЛАДНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	6

Глазов 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование способностей к осуществлению поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных задач, естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности на основе прикладного математического моделирования.

Задачи изучения дисциплины:

- способствовать формированию представлений о методиках сбора и обработки информации, методе системного анализа, основах математики, физики, вычислительной техники и программирования средствами прикладного математического моделирования;
- способствовать формированию умений применять методики поиска, сбора, обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в процессе изучения прикладного математического моделирования;
- способствовать овладению методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методами теоретического и экспериментального исследования, методикой системного подхода для решения поставленных задач на основе прикладного математического моделирования.

Программа адаптирована для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий обучения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа ИУК 1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников ИУК 1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
Индикатор достижения	ИОПК 1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

компетенции	ИОПК 1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК 1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
формирование у обучающихся осознания социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности	производственно-технологический	участие обучающихся в образовательных интенсивах, как в профессионально ориентированной, так и в социально значимой деятельности
научно-исследовательская работа обучающихся	производственно-технологический	исследовательская деятельность студентов (публикация статей, выступление с докладом)

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Прикладное математическое моделирование" относится к обязательной части учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике и информатике. Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математический анализ», «Алгебра и Геометрия», «Дискретная математика», «Методы оптимальных решений», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическая логика», «Дифференциальные уравнения». Знания, полученные в процессе изучения дисциплины, будут использоваться в дальнейшем при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, профессиональной деятельности.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

Для лиц с нарушениями функций ОДА используется электронное обучение, дистанционные технологии. Для поддержки курса используется сайт: <http://moodle.ggpi.org>.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	
СЕМЕСТР 6			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		36	

Занятия лекционного типа		14	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		14	
КСР		8	
Самостоятельная работа обучающихся		36	
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

Семестр 6								
№ п/ п	Разделы и темы дисциплины Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)						
		всего	ауд	лекц	сем	прак	КСР	СРС
Семестр 6								
1.	Основы математического моделирования	16	8	4		2	2	8
2.	Алгоритм построения модели	20	10	4		4	2	10
3.	Различные виды математических моделей	20	10	4		4	2	10
4.	Прикладные задачи математического моделирования	16	8	2		4	2	8
	Итого – по дисциплине	72	36	14		14	8	36

3.2. Занятия лекционного типа

Для лиц с нарушениями функций ОДА лекция сопровождается текстом с увеличенным шрифтом или усиливающей звуковой аппаратурой.

Занятия, при возможности, проводятся в мультимедийной аудитории, где имеется возможность подкрепления основных положений лекционного материала необходимым иллюстративным материалом (письменная презентация ключевых вопросов, являющихся темой обсуждения во время беседы; использование необходимых электронных видеоматериалов для иллюстрирования вопросов и контекста обсуждаемой проблемы, и т.п.). Есть возможность предоставлять необходимый учебный материал электронно для последующей самостоятельной работы с ним.

При объяснении материала мысли излагаются четко и лаконично (в простые предложения), информация подается в виде небольших логически и по смыслу законченных фрагментов.

СЕМЕСТР 6

Лекция 1.

Тема: Основные понятия математического моделирования

Краткая аннотация к лекции. Место моделирования среди методов познания. Понятие модели. Свойства модели. Основные цели математического моделирования.

Лекция 2.

Тема: Требования к математическим моделям

Краткая аннотация к лекции. Универсальность математической модели. Точность математической модели. Адекватность математической модели. Экономичность математической модели.

Лекция 3.

Тема: Прямая и обратная задачи математического моделирования

Краткая аннотация к лекции. Постановка прямой задачи моделирования. Особенности решения с использованием прямой модели. Постановка обратной задачи моделирования. Применение обратных моделей для решения задач.

Лекция 4.

Тема: Этапы построения математической модели

Краткая аннотация к лекции. Изучение объекта моделирования. Концептуальная постановка задачи моделирования. Математическая постановка задачи моделирования. Обоснование и выбор метода моделирования. Реализация модели.

Лекция 5.

Тема: Структура математической модели

Краткая аннотация к лекции. Переменные моделирования. Ограничения модели. Параметры модели. Функциональные зависимости.

Лекция 6.

Тема: Классификация моделей

Краткая аннотация к лекции. Классификация математических моделей по различным основаниям. Дескриптивные, оптимизационные, управленческие модели. Аналитические, алгоритмические и статистические модели.

Лекция 7.

Тема: Прикладные задачи математического моделирования

Краткая аннотация к лекции. Примеры различных задач, решаемых с использованием математического моделирования. Функциональное моделирование. Задачи оптимизации. Стохастические модели.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

Для лиц с нарушениями функций ОДА материал в электронном виде можно найти по адресу: <http://moodle.ggpi.org>.

Выполнение практических работ проводятся в микрогруппах или парами, в которых присутствует смешанный состав обучающихся: в паре – один обычный обучающийся и один обучающийся с двигательным нарушением; микрогруппа включает одного обучающегося с двигательным нарушением и несколько обычных обучающихся.

В ходе практического занятия используются следующие методы:

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала.

СЕМЕСТР 6

Практическое занятие 1.

Тема: Основные понятия математического моделирования

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Практическое занятие 2.

Тема: Виды задач математического моделирования

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Практическое занятие 3.

Тема: Этапы математического моделирования

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Практическое занятие 4.

Тема: Структура математической модели

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Практическое занятие 5.

Тема: Классификация математических моделей

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Практическое занятие 6.

Тема: Компьютерная реализация прикладных математических моделей

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Практическое занятие 7.

Тема: Различные прикладные задачи

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

Для лиц с нарушениями функций ОДА материал в электронном виде можно найти по адресу: <http://moodle.ggpi.org>.

Для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата учебно-методическое обеспечение для контроля самостоятельной работы обучающихся по дисциплине предоставляется (по выбору обучающегося): устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся с нарушениями функций ОДА устанавливаются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности: работа с книгой и другими источниками информации, планы-конспекты; реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы; проектные работы; дистанционные технологии.

Уделяется внимание индивидуальной работе. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы,

и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся с нарушениями функций ОДА.

СЕМЕСТР 6

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Основы математического моделирования

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Контроль самостоятельной работы 2.

Тема: Алгоритм построения модели

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Контроль самостоятельной работы 3.

Тема: Различные виды математических моделей

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

Контроль самостоятельной работы 4.

Тема: Прикладные задачи математического моделирования

Перечень заданий: выполнение упражнений по теме

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

4. Фонд оценочных средств

Формы текущего контроля, промежуточной аттестации и поститоговый контроль для лиц с нарушениями функций ОДА устанавливаются с учетом их психофизиологических особенностей. При необходимости все виды аттестации проходит в несколько этапов.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения и т.д.

Формы и сроки проведения промежуточного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата формами текущего контроля, промежуточной аттестации и поститогового контроля используются (в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей):

- устный ответ;
- письменный ответ;
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении всех форм контроля учитываются психофизическое развитие и ограничения здоровья. Время выполнения заданий для лиц с нарушениями функций ОДА может быть увеличено, но не более чем на 30 минут.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата материалы ко всем видам аттестации предъявляться (в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Рекомендуемые формы контроля и оценки результатов обучения лиц с нарушением функций ОДА:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и итогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Ашихмин, В. Н. Введение в математическое моделирование : учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер. — Москва : Логос, 2004. — 439 с. — ISBN 5-94010-272-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9063.html> (дата обращения: 31.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Бордовский, Г. А. Физические основы математического моделирования : учебник и практикум для вузов / Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05365-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561986> (дата обращения: 31.03.2025).
3. Зализняк, В. Е. Математическое моделирование : учебник для вузов / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20525-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566453> (дата обращения: 31.03.2025).

5.2. Дополнительная литература

1. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 271 с. — ISBN 5-89838-126-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/7003.html> (дата обращения: 31.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебник для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04534-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562706> (дата обращения: 31.03.2025).

1. Обучающиеся с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата обеспечены печатными и электронными ресурсами в форме, адаптированной к ограниченным возможностям здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме
- в форме электронного документа
- в форме аудиофайла

2. Каждому обучающемуся с нарушениями функций ОДА обеспечен доступ к библиотечным ресурсам и сети Интернет и предоставлен не менее чем одним учебным, методическим и (или) электронным изданием в форме, адаптированной к ограничениям здоровья.

3. Для обучения лиц с нарушениями функций ОДА комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной литературы по дисциплинам.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://search.rsl.ru/#ff=21.01.2020&s=fdatedesc> – Открытый библиотечный портал Российской государственной библиотеки, где представлены полнотекстовые источники, доступные для ознакомления.
2. <http://window.edu.ru> – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», позволяет найти необходимую литературу и информацию

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус __, аудитории(я) __.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Образовательная среда организации, организация рабочих мест обучающихся, технические и программные средства общего и специального назначения соответствуют Методическим рекомендациям по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Министерством образования и науки РФ 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), а именно:

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

- для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройств ввода информации (при необходимости);

- используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

Для студентов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрено расположение рабочих мест в первых рядах у окна и в среднем ряду.

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина /семестры	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимально е (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	пр	лаб	КСР					
Прикладное математическое моделирование / 6 семестр	14	14		8	1. Контроль посещаемости лекций	14	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за выполнение дополнительного задания	- 3 балла за невыполнение в установленные сроки	Допуск к зачету – 50% «автомат» при зачете – 70%
					2. Контроль посещаемости практических занятий	14			
					3. Работа на практических занятиях	35			
					<u>Формы контрольных мероприятий</u>				
					1. тестовые задания	10			
					2. контрольная работа	10			
<u>Компенсационные мероприятия</u>									
				1.Выполнение заданий по темам практических занятий	20				
ИТОГО						83 (без компенсации)			

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРИКЛАДНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и послитогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств(ФОС) по дисциплине «Прикладное математическое моделирование» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Прикладное математическое моделирование» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля(текущего, промежуточного, послитогового) осуществляется по 4-х балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа ИУК 1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников ИУК 1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ИОПК 1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК 1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1 Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: контрольная работа, тестирование.

3.2 Формы текущего контроля и критерии их оценивания

Форма контроля 1 - Типовые тестовые задания

Типовой тест 1.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1: ИУК-1.1. , ИУК-1.2., ИУК-1.3.

Время выполнения теста: 30 минут

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ ставится 1 балл, максимальное количество баллов за всю работу – 10 баллов.

100 – 90% - отлично

89 – 70% – хорошо

69 – 50 %– удовлетворительно

Ниже 50% - неудовлетворительно

1. Погрешность, характеризующая физическое применение объекта-оригинала, называется

- А) погрешности формализации;
- Б) погрешности исходных данных;
- В) погрешности вычислительного алгоритма;
- Г) погрешности машинного округления.

2. Сформулированный в терминах изучаемой области перечень основных характеристик рассматриваемого объекта определяется на этапе

- А) содержательной постановки задачи;
- Б) концептуальной постановки задачи;
- В) проверка корректности модели;
- Г) выбор метода решения задачи.

3. Задача, предполагающая по известной структуре и параметрах модели проведение поиска характеристик изучаемого объекта, называется

- А) прямой задачей;
- Б) обратной задачей;
- В) косвенной задачей;
- Г) структурной задачей.

4. Выберите неверное требование к математической модели

- А) быть адекватной изучаемому объекту;
- Б) предполагать возможность абсурдных результатов;
- В) быть простой и легко интерпретируемой;
- Г) быть полной с точки зрения решаемой задачи.

5. Умение управлять объектом, определять наилучшие способы его управления представлять собой.

- А) требования к моделированию;
- Б) принцип моделирования;
- В) цель моделирования;

Г) свойства моделирования;

6. Процесс построения и использования модели называется

- А) вычислительный эксперимент;
- Б) моделирование;
- В) аналогия;
- Г) гипотеза.

7. Моделирование, при котором объект описывается на естественном языке, называется

- А) формальным;
- Б) содержательным;
- В) знаковым;
- Г) материальным.

8. По отношению к основному виду представления модели выделяют

- А) одномерные, двумерные и трехмерные;
- Б) материальные и идеальные;
- В) детерминированные и неопределенные;
- Г) стационарные и динамические.

9. Задача, предполагающая выбор конкретной модели из некоторого имеющегося множества, называется

- А) прямой задачей;
- Б) обратной задачей;
- В) косвенной задачей;
- Г) структурной задачей.

10. Погрешность, обусловленная переходом от исходного объекта к модели, характеризующая степень их различия, называется

- А) погрешности формализации;
- Б) погрешности исходных данных;
- В) погрешности вычислительного алгоритма;
- Г) погрешности машинного округления.

Форма контроля 2–Типовая контрольная работа

Типовая контрольная работа.

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-1: ИОПК-1.1., ИОПК-1.2, ИОПК-1.3.

Время выполнения работы: 45 минут.

Критерии оценивания: за каждое правильно выполненное задание ставится 2 балла, максимальный балл за всю работу – 10 баллов.

100 – 90% - отлично

89 – 70% – хорошо

69 – 50 %– удовлетворительно

Ниже 50% - неудовлетворительно

1. Представьте табличные данные в другой форме.

	Страна	Население, млн.
1.	Китай	1385, 6

2	Индия	1252, 1
3	США	320, 1
4	Индонезия	249, 9
5	Бразилия	200, 4
6	Пакистан	182, 1
7	Нигерия	173, 6
8	Бангладеш	156, 6
9	Россия	142, 8
10	Япония	127, 1

2. Из листового проката определенной формы необходимо вырезать заготовки двух типов А и В. Возможны три варианта раскроя одного листа проката. Количество заготовок А и В, вырезаемых из одного листа при каждом варианте раскроя, и отходы раскроя показаны в таблице

Вариант	Заготовки		Отходы
	А	В	
1	4	0	12
2	3	3	5
3	1	9	3

Для изготовления одного изделия нужны 2 заготовки А и 10 заготовок В. Какое количество листов нужно раскроить каждым вариантом раскроя для изготовления 90 штук изделий, чтобы отходы от раскроя были минимальны.

Постройте математическую модель для каждого варианта раскроя.

3. Найдите решение для каждого варианта раскроя.

4. Требуется изготовить бак без крышки в виде прямоугольного параллелепипеда, в основании которого лежит квадрат, а объем равен 108 см^3 . При каких размерах бака на его изготовление пойдет наименьшее количество материала?

Постройте математическую модель задачи.

5. Найдите размеры бака в соответствии с построенной моделью.

3.3 Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.
4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.
5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.
6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенции индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета (6 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: УК-1, ИУК 1.1, ИУК 1.2, ИУК 1.3, ОПК-1, ИОПК 1.1, ИОПК 1.2, ИОПК 1.3

Примерные вопросы к зачету

1. Определение модели.
2. Свойства моделей.
3. Цели моделирования.
4. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент.
5. Этапы вычислительного эксперимента. Пример.
6. Классификация математических моделей. Примеры.
7. Требования к моделям.
8. Компьютерная реализация математических моделей

4.3. Критерии оценивания

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то он сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета:

Уровни освоения компетенции (-ий)	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирован а	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не сформирована	При ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.	Не зачтено	менее 50

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: на последнем занятии по предмету. Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов, то сдает зачет согласно требованиям.

2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.

3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.

4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.

5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: УК-1, ИУК 1.1, ИУК 1.2, ИУК 1.3

Код компетенции	УК-1
Формулировка компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Индикатор достижения компетенции	ИУК 1.1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа ИУК 1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников ИУК 1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Время выполнения заданий: 30 минут

1. Материальный или мыслимо представленный объект, который в процессе изучения заменяет объект-оригинал с сохранением наиболее важных его характеристик.

- А) аналогия;
- Б) модель;
- В) метод исследования;
- Г) структура.

2. Свойство модели, определяющее выбор из двух моделей, позволяющих достичь поставленной цели, одной, называется

- А) простота;
- Б) адекватность;
- В) универсальность;
- Г) точность.

3. Понимание того, как устроен конкретный объект, какова его структура, основные свойства, взаимодействие с окружающей средой, представляет собой

- А) требования к моделированию;
- Б) принцип моделирования;
- В) цель моделирования;
- Г) свойства моделирования;

4. Моделирование, при котором исследование объекта производится с помощью материального аналога, называется

- А) формальным;
- Б) содержательным;
- В) знаковым;
- Г) материальным.

5. По отношению ко времени выделяют модели

- А) одномерные, двумерные и трехмерные;
- Б) материальные и идеальные;
- В) детерминированные и неопределенные;
- Г) стационарные и динамические.

6. Установите соответствие между основными компонентами модели и их характеристикой

А) переменные	1) количественные характеристики внутренних свойств объекта, которые отражаются в модели
Б) параметры	2) представляют собой основные свойства системы
В) ограничения	3) соотношения, связывающие переменные
Г) функциональная зависимость	4) соотношения, сужающие область допустимых значений переменных

7. Установите соответствие между требованиями к модели и их содержанием

А) Универсальность	1) определяет степень совпадения реальных выходных значений явления с параметрами, рассчитанными с помощью модели
Б) Точность	2) способность отражать заданные свойства явления с заданной погрешностью
В) Адекватность	3) затраты вычислительных ресурсов на ее реализацию
Г) Экономичность	4) характеризует полноту отражения свойств реального объекта

Практическое задание.

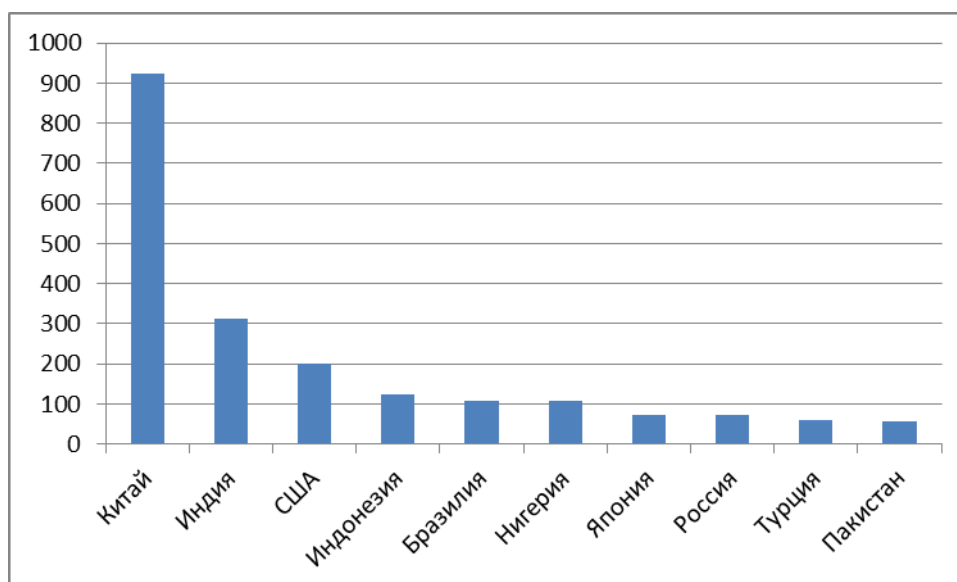
Представьте данные в другой форме

	Страны	Объем сельскохозяйственного производства, млрд долл.
1	Китай	925
2	Индия	311
3	США	199
4	Индонезия	125
5	Бразилия	109
6	Нигерия	108
7	Япония	72
8	Россия	71
9	Турция	61
10	Пакистан	56

Ключ к заданиям:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Номер правильного ответа	Б	А	В	Г	Г	А-2 Б-1 В-3 Г-4	А-4 Б-1 В-2 Г-3

Ключ к практическому заданию. Данные можно представить в виде диаграммы.



Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ОПК-1, ИОПК 1.1, ИОПК 1.2, ИОПК 1.3

Код компетенции	ОПК-1
Формулировка компетенции	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ИОПК 1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК 1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Время выполнения заданий: 30 минут.

1. По отношению к размерности пространства выделяют модели

- А) одномерные, двумерные и трехмерные;
- Б) материальные и идеальные;
- В) детерминированные и неопределенные;
- Г) стационарные и динамические.

2. Погрешности, связанные с приближенным выражением математических соотношений, называются

- А) погрешности формализации;
- Б) погрешности исходных данных;
- В) погрешности вычислительного алгоритма;
- Г) погрешности машинного округления.

3. Моделирование, при котором объект описывается с использованием некоторого формального языка, называется

- А) формальным;
- Б) содержательным;
- В) знаковым;
- Г) материальным.

4. Перечень основных параметров, характеризующих изучаемый объект, определяется на этапе

- А) содержательной постановки задачи;
- Б) концептуальной постановки задачи;
- В) проверка корректности модели;
- Г) выбор метода решения задачи.

5. Прогнозирование прямых и косвенных последствий реализации заданных способов и форм воздействия на объект представляет собой

- А) требования к моделированию;
- Б) принцип моделирования;
- В) цель моделирования;
- Г) свойства моделирования;

6. Установите соответствие между принципами моделирования и их характеристиками

А) информационной достаточности	1) создаваемая модель должна отображать реальные свойства объекта, которые интересуют исследователя, что приводит к необходимости описания различных моделей
Б) осуществимости	2) существование уровня информационной достаточности, при котором эффективно построение модели
В) множественности моделей	3) модель строится в виде известной системы, параметры которой не известны
Г) параметризации	4) модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования

7. Установите соответствие между видами моделей и их характеристикой

А) Теоретические	1) описывают поведение объекта с позиций полной определенности
Б) Эмпирические	2) учитывают влияние случайных факторов на поведение объекта
В) Детерминированные	3) создаются на основе теоретических законов
Г) Вероятностные	4) создаются на основе обработки результатов экспериментальных данных

Практическое задание.

Цех выпускает трансформаторы двух видов. На один трансформатор 1-го вида расходуется 5 кг железа и 3 кг проволоки, а на один трансформатор 2-го вида - 3 кг железа и 2 кг проволоки. От реализации одного трансформатора 1-го вида цех получает 1,2 р. прибыли, а от реализации одного трансформатора 2-го вида - 1 р. прибыли. Каков должен быть план выпуска трансформаторов обоих видов, чтобы цех поучил максимальную прибыль, если и цехе имеется 480 кг железа и 300 кг проволоки.

Ключ к заданиям:

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7
Номер правильного ответа	A	B	A	A	B	A-2 Б-4 В-1 Г-3	A-3 Б-4 В-1 Г-2

Ключ к практическому заданию. $f_{max} = 150, x_1 = 0, x_2 = 150$.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Тестовое задание оценивается в 10 баллов (ответ на вопрос теста стоит 0 или 2 балла);
- Задания на соответствие оцениваются в 10 баллов (каждое оценивается 0-5 баллов)
 - 5 баллов – полностью правильно найденные соответствия;
 - 4 балла – три правильных соответствия;
 - 3 балла – два правильных соответствия;
 - 2 балла – одно правильно соответствие;
 - 1 балл – отсутствие правильных соответствий;
 - 0 баллов – не приступал к выполнению задания;
- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенции и индикаторов достижения компетенции

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или	Отлично	90-100

	прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.		
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	Хорошо	70-89
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.