Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 09.04.2026 18:21:27
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Транспортный факультет

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
_____ /М.Р. Рыбакова/
«26» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности

Направление подготовки/специальность
15.03.03 Прикладная механика

Профиль/специализация
Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

Профессор, д.т.н.  /О.А. Русанов/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»,
д.ф-м.н., доцент  /А.А. Скворцов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 4
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 4
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины 6
   - 3.3. Содержание дисциплины 7
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы 7
   - 4.2. Основная литература 7
   - 4.3. Дополнительная литература 7
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы 8
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5. Материально-техническое обеспечение 8
6. Методические рекомендации 8
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 8
7. Фонд оценочных средств 9
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 9
   - 7.3. Оценочные средства 9

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности» является:

– формирование знаний об объектно-ориентированных языках программирования, современных средах разработки вычислительных программ для выполнения высокопроизводительных расчетов, визуальных методах программирования приложений с графическим интерфейсом под современные операционные системы, способах разработки прикладного программного обеспечения для моделирования и инженерного исследования механики транспортных средств, анализа напряженно-деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению 15.03.03 Прикладная механика, профиль: «Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности».

Задачами дисциплины «Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности» являются:

- ознакомление студентов с возможностями, синтаксическими конструкциями, структурами данных, наборами методов и библиотеками процедур объектно-ориентированного языка программирования при разработке прикладных программ исследования динамики и прочности узлов и агрегатов мобильных машин.

- знакомство студентов с одной из современных сред разработки вычислительных программ.

– изучение эффективных визуальных методов разработки приложений и реализации высокопроизводительных численных алгоритмов для анализа динамики и прочности конструкций машин.

Программа ориентирована на развитие у студентов интереса к познанию физических явлений, приобретение навыков самостоятельного изучения фундаментальных основ науки и их приложений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». «Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Разработка инженерного программного обеспечения;

- Введение в профессию;

– Введение в проектную деятельность.

В части, формируемой участниками образовательного процесса:

- Цифровые технологии вычислительной механики.

- Строительная механикав

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**знать:** • синтаксические конструкции, структуры данных, наборы методов и состав библиотек процедур объектно-ориентированного языка программирования. **уметь:** • разрабатывать вычислительные программы для исследования конструкций транспортных средств с учетом основных требований информационной безопасности; • использовать информационные технологии в задачах механики при проектировании и исследованиях систем транспортных средств; **владеть:** • инструментами разработки прикладных программ одной из современных вычислительных сред программирования.
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	**знать:** • основные принципы алгоритмизации для разработки и использования прикладных программ расчета напряженно деформированного состояния конструкций транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. **уметь:** • использовать современное программное обеспечение для разработки прикладных программ расчетного анализа напряженно деформированного состояния деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. **владеть:** • навыками применения системы программирования для разработки прикладных программ для расчета напряженно деформированного состояния деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования .

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).
Изучается на 1 курсе обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 2 семестре.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			2 семестр	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	54	54	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**	
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	72	72	
2.2	Самостоятельное изучение			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Второй семестр														
1.1	***Тема 1. Введение***	**2**	1	2			2								
1.2	Лабораторная работа «Знакомство с интерфейсом универсального программного обеспечения метода конечных элементов*»*	2	1			6	6								
1.3	***Тема 2. Базовые понятия, термины и определения, основные синтаксические конструкции, структуры данных языка программирования С++.***	**2**	**2-3**	2			22								
1.4	*Лабораторная работа «тема 2*»	2	2-3			6	6								
1.5	***Тема 3. Обзор инструментов среды программирования.***	**2**	4-5	2			2								
1.6	*Лабораторная работа* «тема 3»	2	4-5			6	6								
1.7	***Тема 4. Создание консольных приложений.***	**2**	**6-7**	2			2								
1.8	*Лабораторная работа* «*тема 4*».	2	6-7			6	6								
1.9	***Тема 5. Создание приложений на основе блока диалога***	2	8-9	2			2								
1.10	*Лабораторная работа* «*тема 5*».	2	8-9			6	6								

1.11	***Тема 6. Создание приложений с графическим интерфейсом***	2	10-14	4			4								
1.12	Лабораторная работа «тема 6».	2	10-14			12	12								
1.13	***Тема 7. Применение библиотеки OpenGL при создании графических приложений***	2	15-16	2			2								
1.14	*Лабораторная работа «тема 7».*	2	15-16			6	6								
1.15	***Тема 8. Организация параллельного выполнения алгоритмов***	2	17-18	2			2								
1.16	*Лабораторная работа «тема 8».*	2	17-18			6	6								
	Форма аттестации													**Э**	
	Всего часов по дисциплине во втором семестре			18		54	72								
	Всего часов по дисциплине во всех семестрах			18		54	72								

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Обзор актуальных задач механики транспортных средств, возникающих при создании новых конструкций машин.

Обзор возможностей современных средств разработки прикладных программ для решения задач механики конструкций транспортных средств, анализа напряженно-деформированного, термического состояний деталей и узлов автомобилей и тракторов. Тенденции развития программного обеспечения для решения задач механики транспортных средств.

Обзор возможностей компьютеров, их архитектуры, компонентов и периферийного оборудования для решения задач механики транспортных средств.

Обзор эффективных и производительных численных алгоритмов, реализуемых в программных комплексах для решения задач механики.

Демонстрация результатов применения программных продуктов для выполнения расчетных исследований реальных конструкций транспортных средств. Элементы матричной алгебры и геометрического моделирования.

Тема 2. Базовые понятия, термины и определения, основные синтаксические конструкции, структуры данных языка программирования С++.

Алфавитно-цифровые символы, ключевые слова, идентификаторы, знаки операций языка программирования С++. Комментарии в тексте программы.

Простые типы данных, указатели, массивы, структуры. Описание данных в программе.

Логические выражения. Логические операции. Арифметические выражения. Арифметические операции. Приоритет выполнения операций при вычислении значения выражения. Преобразование типов данных.

Базовые операторы языка программирования С++. Операторы присваивания, цикла, условные, перехода, составные.

Перегрузка операторов.

Использование функций. Формальные параметры. Обмен данными по значению и по ссылке. Возвращаемый параметр.

Сложные типы данных. Классы. Структура класса. Понятия объекта класса. Публичные и защищенные элементы класса. Базовые и производные классы. Наследование. Перегружаемые функции.

Тема 3. Обзор инструментов среды программирования.

Интерфейс среды программирования MS Visual Studio. Панели «Обозреватель решений», «Представление классов», «Ресурсы». Способы создания и настройки проекта. Создание ресурсов (диалоговых панелей, панелей инструментов, меню, акселераторов и др.) на основе шаблонов. Использование «Мастера классов» для создания переменных, функций, классов. Возможности выполнения отладки проекта.

Тема 4. Создание консольных приложений.

Структура консольной программы. Директивы препроцессора. Глобальное и локальное представление данных. Области видимости переменных. Статическое и динамическое размещение данных. Операции ввода/вывода на консоль управления, в файл. Компиляция и отладка программы.

Тема 5. Создание приложений на основе блока диалога

Обзор средств библиотеки MFC (MS VC++) для создания приложений на основе блока диалога. Использование интерфейсных элементов управления типа: кнопка, окно редактирования, переключатель, списки, бегунок и др. Создание обработчиков событий задействования элементов управления.

Тема 6. Создание приложений с графическим интерфейсом

Обзор средств библиотеки MFC (MS VC++) для создания приложений графическим интерфейсом. Настройка вида графического приложения. Структура приложения «документ-представление».

Работа с графическими инструментами рисования окна: объекты классов кисть, перо, битовый массив, шрифт, регион.

Создание элементов управления: основное меню и его элементы, контекстное меню, панель инструментов. Использование горячих клавиш (акселераторов) для управления программой. Способы работы с мышью. Задание подсказок. Работа со статусной строкой.

Создание дочерних окон и блоков диалога (модальный/немодальный блоки диалога, блок диалога со вкладками).

Общие блоки диалога: открыть файл для чтения, открыть файл для записи, выбор цвета, выбор шрифта текста, печать документа и др.

Запуск приложений из программы. Создание потоков.

Тема 7. Применение библиотеки OpenGL при создании графических приложений

Обзор средств библиотеки OpenGL при создании графических приложений.

Тема 8. Организация параллельного выполнения алгоритмов

Обзор средств параллельного программирования на основе средств MPI OpenMP. Типовые схемы и модели организации параллельных вычислений в многопроцессорной/многопотоковой системе.

3.4 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Егоров, Д. Л. Теория вычислительных процессов и структур: учебное пособие / Д. Л. Егоров. — Казань: КНИТУ, 2018. — 92 с. URL: https://e.lanbook.com/book/138432

2. Кузнецов, А.С. Теория вычислительных процессов / А.С. Кузнецов, Р.Ю. Царев, А.Н. Князьков; МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. – 184 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435696.

3. Ульянова, Н. Д. Основные принципы алгоритмизации: учебно-методическое пособие / Н. Д. Ульянова. — Брянск: Брянский ГАУ, 2020. — 56 с. URL: https://e.lanbook.com/book/172114

4.2 Дополнительная литература

1. Грузина, Э.Э. Программирование. C++ / Э.Э. Грузина, К.С. Иванов, Л.В. Бондарева; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – Ч. 2. – 120 с.
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481536

2. Корчуганова, М.Р. Объектно-ориентированное программирование на C++ / М.Р. Корчуганова, К.С. Иванов, Л.В. Бондарева; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 196 с.
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559

4.3 Электронные образовательные ресурсы

Курс «Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности»
https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=9497

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Операционная система Windows 10 (или ниже) MS Office 2019 (или ниже)

5. Материально-техническое обеспечение

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная столами учебными со скамьями (столами, стульями); аудиторной доской; рабочее место преподавателя: стол, стул.
Компьютерный класс (Н-212) оснащенный персональными компьютерами с установленным программным обеспечением, маркерной доской, подвесным проектором с интерактивной доской.

5. Методические рекомендации

Задачами самостоятельной работы студентов являются:
1.Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
2.Углубление и расширение теоретической подготовки;
3.Формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
4.Развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
5.Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.
Изучение дисциплины должно сопровождаться интенсивной самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателями литературными источниками и с материалами, полученными на лекционных, практических занятиях и лабораторных работах. Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого дня изучения дисциплины и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.
Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.
На основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных терминов, положений и определений, требующих запоминания и необходимых для освоения разделов дисциплины.
Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать, перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.
Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное

взаимодействие между преподавателем-консультантом и студентами, направленное на разрешение проблем и внесение позитивных изменений в деятельность студентов.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).
Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

5.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование. Преподаватель должен последовательно прочитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать: самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.
Перед началом преподавания преподавателю необходимо:
- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомится с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.
Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается

посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.
После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.
Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме письменного экзамена с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе вопросов, сформулированных в зачетных или экзаменационных билетах. В билет вносится два теоретических и один практический вопрос из различных разделов дисциплины для более полной проверки знаний студентов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель принимающий зачет или экзамен лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6. Фонд оценочных средств

6.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита курсового проекта..

6.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценки компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: синтаксические конструкции, структуры данных, наборы методов и состав библиотек процедур объектно-ориентированного языка	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний в области синтаксических конструкций, структур данных, наборов методов и состав библиотек процедур объектно-	Обучающийся демонстрирует неполные теоретические знания синтаксических конструкций, структур данных, наборов методов и состав библиотек процедур объектно-	Обучающийся демонстрирует частичные теоретические знания синтаксических конструкций, структур данных, наборов методов и состав библиотек процедур объектно-ориентированного	Обучающийся демонстрирует полные теоретические знания в области синтаксических конструкций, структур

программирования.	ориентированного языка программирования.	ориентированного языка программирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	языка программирования.	данных, наборов методов и состав библиотек процедур объектно-ориентированного языка программирования.
уметь: разрабатывать вычислительные программы для исследования конструкций транспортных средств с учетом основных требований информационной безопасности; использовать информационные технологии в задачах механики при проектировании и исследованиях систем транспортных средств.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: разрабатывать вычислительные программы для исследования конструкций транспортных средств с учетом основных требований информационной безопасности; использовать информационные технологии в задачах механики при проектировании и исследованиях систем транспортных средств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать вычислительные программы для исследования конструкций транспортных средств с учетом основных требований информационной безопасности; использовать информационные технологии в задачах механики при проектировании и исследованиях систем транспортных средств. Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать вычислительные программы для исследования конструкций транспортных средств с учетом основных требований информационной безопасности; использовать информационные технологии в задачах механики при проектировании и исследованиях систем транспортных средств. Умения освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать вычислительные программы для исследования конструкций транспортных средств с учетом основных требований информационной безопасности; использовать информационные технологии в

		ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	задачах механики при проектировании и исследованиях систем транспортных средств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: инструментами разработки прикладных программ одной из современных вычислительных сред программирования.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет инструментами разработки прикладных программ одной из современных вычислительных сред программирования.	Обучающийся не в полной мере владеет инструментами разработки прикладных программ одной из современных вычислительных сред программирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет инструментами разработки прикладных программ одной из современных вычислительных сред программирования.Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет инструментами разработки прикладных программ одной из современных вычислительных сред программирования. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы механики», а именно, выполнившие задания по упражнениям на семинарских занятиях, подготовившие реферат и выступившие с докладом на итоговом семинаре, сдавшие все лабораторные работы.

Шкала оценивания	**Описание**
«Отлично»	Если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с практикой в соответствующей предметной области, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями (при их наличии), правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
«Хорошо»	Если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и, по существу, излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
«Удовлетворительно»	Если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
«Неудовлетворительно»	Если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи

6.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: *расчетно-графические самостоятельные работы, контрольная работа, тесты.*

7.3.2. Промежуточная аттестация

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Экзамен (Экз)	Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течении семестра с проставлением оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно»	Пример экзаменационного билета и вопросы к экзамену

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - **Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности**
Направление -15.03.03 Прикладная механика
Профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности

Вопросы для контроля знаний

1. Алфавитно-цифровые символы, ключевые слова, идентификаторы, знаки операций языка программирования С++. Комментарии в тексте программы.
2. Простые типы данных языка программирования С++., указатели, массивы, структуры. Описание данных в программе.
3. Логические выражения языка программирования С++. Логические операции. Приоритет выполнения операций при вычислении значения выражения.
4. Арифметические выражения языка программирования С++. Арифметические операции. Приоритет выполнения операций при вычислении значения выражения. Преобразование типов данных.
5. Базовые операторы языка программирования С++. Операторы присваивания, цикла, условные, перехода, составные.
6. Перегрузка операторов в языке программирования С++.
7. Использование функций в языке программирования С++. Формальные параметры. Обмен данными по значению и по ссылке. Возвращаемый параметр.
8. Классы в языке программирования С++. Структура класса. Понятия объекта класса. Публичные и защищенные элементы класса. Базовые и производные классы. Наследование. Перегружаемые функции.
9. Интерфейс среды программирования MS VS. Панели «Обозреватель решений», «Представление классов», «Ресурсы».
10. Типы проектов MS VS. Способы создания и настройки проекта.
11. Создание ресурсов в среде MS VS. (диалоговых панелей, панелей инструментов, меню, акселераторов и др.) на основе шаблонов. Использование «Мастера классов» для создания переменных, функций, классов.
12. Возможности выполнения отладки проекта.
13. Структура консольной программы С++. Директивы препроцессора. Глобальное и локальное представление данных. Области видимости переменных.
14. Статическое и динамическое размещение данных С++.
15. Операции ввода/вывода С++ на консоль управления, в файл.
16. Компиляция и отладка программы в среде MS VS.
17. Средства библиотеки MFC для создания приложений на основе блока диалога. Использование интерфейсных элементов управления типа: кнопка, окно редактирования, переключатель, списки, бегунок и др. Создание обработчиков событий задействования элементов управления.
18. Средства библиотеки MFC для создания приложений графическим интерфейсом. Настройка вида графического приложения. Структура приложения «документ-представление».
19. Работа с графическими инструментами рисования окна: объекты классов кисть, перо, битовый массив, шрифт, регион.
20. Создание элементов управления в среде MS VS: основное меню и его элементы.
21. Создание элементов управления в среде MS VS: контекстное меню.
22. Создание элементов управления в среде MS VS: панель инструментов.
23. Использование горячих клавиш (акселераторов) для управления программой.
24. Способы работы с мышью в приложениях графическим интерфейсом.

25. Задание подсказок для элементов управления в приложениях графическим интерфейсом.
26. Работа со статусной строкой в приложениях графическим интерфейсом.
27. Создание дочерних окон и блоков диалога (модальный/немодальный блоки диалога, блок диалога со вкладками).
28. Общие блоки диалога: открыть файл для чтения, открыть файл для записи, выбор цвета, выбор шрифта текста, печать документа и др.
29. Запуск приложений из программы. Создание потоков.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 1

1. Алфавитно-цифровые символы, ключевые слова, идентификаторы, знаки операций языка программирования С++. Комментарии в тексте программы.
2. Компиляция и отладка программы в среде MS VS.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 2

1. Логические выражения языка программирования С++. Логические операции. Приоритет выполнения операций при вычислении значения выражения.
2. Средства библиотеки MFC для создания приложений на основе блока диалога. Использование интерфейсных элементов управления типа: кнопка, окно редактирования, переключатель, списки, бегунок и др. Создание обработчиков событий задействования элементов управления.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __
Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 3

1. Арифметические выражения языка программирования С++. Арифметические операции. Приоритет выполнения операций при вычислении значения выражения. Преобразование типов данных.
2. Средства библиотеки MFC для создания приложений графическим интерфейсом. Настройка вида графического приложения. Структура приложения «документ-представление».
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 4

1. Базовые операторы языка программирования С++. Операторы присваивания, цикла, условные, перехода, составные.
2. Работа с графическими инструментами рисования окна: объекты классов кисть, перо, битовый массив, шрифт, регион.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __
Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 5

1. Перегрузка операторов в языке программирования С++.
2. Создание элементов управления в среде MS VS: основное меню и его элементы.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 6

1. Использование функций в языке программирования С++. Формальные параметры. Обмен данными по значению и по ссылке. Возвращаемый параметр.
2. Создание элементов управления в среде MS VS: контекстное меню.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 7

1. Классы в языке программирования C++. Структура класса. Понятия объекта класса. Публичные и защищенные элементы класса. Базовые и производные классы. Наследование. Перегружаемые функции.
2. Создание элементов управления в среде MS VS: панель инструментов.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 8

1. Интерфейс среды программирования MS VS. Панели «Обозреватель решений», «Представление классов», «Ресурсы».
2. Использование горячих клавиш (акселераторов) для управления программой.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __
Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 9

1. Типы проектов MS VS. Способы создания и настройки проекта.
2. Способы работы с мышью в приложениях графическим интерфейсом.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 10

1. Создание ресурсов в среде MS VS. (диалоговых панелей, панелей инструментов, меню, акселераторов и др.) на основе шаблонов. Использование «Мастера классов» для создания переменных, функций, классов.
2. Задание подсказок для элементов управления в приложениях графическим интерфейсом.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __
Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 11

1. Структура консольной программы C++. Директивы препроцессора. Глобальное и локальное представление данных. Области видимости переменных.
2. Работа со статусной строкой в приложениях графическим интерфейсом.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 12

1. Статическое и динамическое размещение данных C++.
2. Создание дочерних окон и блоков диалога (модальный/немодальный блоки диалога, блок диалога со вкладками).
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 13

1. Операции ввода/вывода C++ на консоль управления, в файл.
2. Общие блоки диалога: открыть файл для чтения, открыть файл для записи, выбор цвета, выбор шрифта текста, печать документа и др.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 14

1. Простые типы данных языка программирования C++, указатели, массивы, структуры. Описание данных в программе.
2. Выполнение отладки проекта в среде MS VS.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет ТРАНСПОРТНЫЙ, кафедра «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»
Дисциплина - Языки программирования для обеспечения программных комплексов динамики и прочности
Направление - 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Программирование и цифровые технологии в динамике и прочности
Курс 1, семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ № 15

1. Статическое и динамическое размещение данных C++.
2. Запуск приложений из программы. Создание потоков.
3. Задача.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2026 г., Протокол № __

Зав. кафедрой _____ /А.А. Скворцов/