Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 11:57:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735a18c1f6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«02» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы компьютерных технологий»

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

ОП (профиль): **«Инновации в металлургии»**
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**, профиль подготовки **«Инновации в металлургии»**

Программа дисциплины «Основы компьютерных технологий» согласована и утверждена на заседании кафедры «Металлургия»

«25» 05 2021 г., протокол №12-05

Заведующий кафедрой _____/Шульгин А.В. /

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**

_____ / Хламкова С.С. /

« 1 » 09 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии_____/А.Н. Васильев/

Пр №9-21 от 02.09.2021

Присвоен регистрационный номер:	22.03.02.03/50.2021

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы компьютерных технологий» следует отнести:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение систем автоматизированного проектирования, используемых в кузнечно-штамповочном производстве, приобретение навыков работы в современных САПР общего назначения: T-FLEX CAD 3D

К основным задачам освоения дисциплины «Основы компьютерных технологий» следует отнести:

– приобретение навыков работы в современных САПР специализированного назначения: QForm.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы компьютерных технологий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин элективной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы компьютерных технологий» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

– Математика;
– Физика;
– Теория обработки металлов давлением;
– Теория и технология прокатного производства;
– Основы технологических процессов в металлургии;
– АСУ технологических процессов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5	способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении	**знать**: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления

	профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	экспериментальных данных **уметь**: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств **владеть:** навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
ОПК-8	способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**знать**: принципы работы информационных технологий; **уметь**: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности **владеть**: навыками использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них **192** часа – самостоятельная работа студентов).

На четвёртом курсе выделяются **24** часа на аудиторную работу студентов: лекции – **4** часа, лабораторные занятия – **12** часов, семинары и практические занятия – **8** часов; самостоятельная работа – **192** часа, форма контроля - экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Основы компьютерных технологий» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Метод конечных элементов.

Общие положения метода конечных элементов. Дискретизация расчётной области при решении задач методом конечных элементов. Симплекс-элементы. Аппроксимация функций и функции формы для скалярных величин. Аппроксимация функций и функции формы для векторных величин.

Постановка задачи моделирования в программных комплексах Qform.

Базы данных материалов, смазок и оборудования. Подготовка геометрии для моделирования. Создание конечно-элементной сетки. Задание начальных и граничных условий.

Изучение и компьютерное проектирование в программе Autodesk Inventor. Построение чертежа заготовки. Импортирование в программу QForm.

Изучение базы данных в программе QForm. Анализ результатов моделирования, в зависимости от коэффициента трения.

Моделирование процессов теплопроводности в программных комплексах Qform. Постановка задачи для моделирования процессов теплопроводности в программе Qform.

Моделирование процессов объёмной штамповки в программных комплексах Qform. Постановка задачи для моделирования технологических процессов объёмной штамповки в программе Qform.

Анализ результатов моделирования в программах Qform.

Исследование формоизменения и силовых параметров при осадке цилиндрической заготовки в программе QForm.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Основы компьютерных технологий» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы компьютерных технологий» и в целом по дисциплине составляет 20% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 20 % от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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.

- образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в паспорте фонда оценочных средств.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов

обучения по дисциплине (модулю). Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы экзаменационного билета, контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости, приведены в Приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируется следующая компетенция:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	способностью решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-8	способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции, формируемой по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенции на различных этапах ее формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-5: способность решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных, свободно оперирует приобретенными знаниями
уметь: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Обучающийся владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения	Обучающийся частично владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, навыки освоены, но допускаются	Обучающийся в полном объеме владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных

		при применении навыков в новых ситуациях	незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	средств, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности

ОПК-8: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: принципы работы информационных технологий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: принципы работы информационных технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: принципы работы информационных технологий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: принципы работы информационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: принципы работы информационных технологий, свободно оперирует приобретенными знаниями
уметь: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
владеть: навыками использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся владеет: навыками использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях	Обучающийся частично владеет: навыками использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся в полном объеме владеет: навыками использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях

			операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	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 (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно» или «Неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы компьютерных технологий», а также согласно результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра, выполненного преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.*
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.*
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при*

	оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств, представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Семёнов Е.И. Справочник «Ковка и штамповка» том 2, 2-е изд. перераб. и доп. // М.: «Машиностроение» 2010. –720 с.
2. Теоретические основы QForm. Руководство пользователя, ООО «КванторФорм» 2014, электронное издание.

б) дополнительная литература:

1. Воронцов А.Л. Теория и расчёты процессов обработки металлов давлением. В 2-х томах. Том 1. М: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 396 с.
2. Воронцов А.Л. Теория и расчёты процессов обработки металлов давлением. В 2-х томах. Том 2. М: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 441 с.
3. Расчет и проектирование технологических процессов объемной штамповки на прессах: учеб. пособие для вузов. / под ред. Субич В.Н., Шестаков Н.А., Демин В.А., Биба С.А., Стебунов С.А., Лобастов Л.Г. - М.: МГИУ, 2003. – 180с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение Autodesk Inventor Professional 2017, QForm V8.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mospolytech.ru/ в разделе «Библиотека» (*http://lib.mami.ru/ebooks/*).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированная учебная лаборатория кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии» Ауд. АВ 1510 и межкафедральная лаборатория «САПР ТП» АВ 2514 оснащенная персональными компьютерами с современным программным обеспечением и мультимедийным комплексом (стационарный проектор, проекционный экран).

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

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.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, лабораторные занятия и консультирование. Преподаватель должен последовательно вычитать 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. 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.

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.

Экзамен по дисциплине проводится в форме письменного опроса с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе вопросов, сформулированных в экзаменационных билетах. В билет вносится один теоретический и один практический вопрос из различных разделов дисциплины для более полной проверки знаний студентов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель принимающий зачет лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «**Основы компьютерных технологий»**
по направлению подготовки **22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**
Профиль: «Инновации в металлургии» (бакалавр)

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**
1.1	Краевая задача. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов.	8		2			24								
1.2	Постановка задачи моделирования в программных комплексах Qform.	8		1			24								
1.3	*Изучение и компьютерное проектирование в программе Autodesk Inventor. Построение чертежа заготовки. Импортирование в программу QForm.*	8			8		24								
1.4	*Изучение бызы данных в программе QForm. Анализ результатов моделирования, в зависимости от коэффициента трения.*	8				3	24								
1.5	*Моделирование процессов теплопроводности в программных комплексах Qform.*	8				3	24								
1.6	*Моделирование процессов объёмной штамповки в программах Qform*	8				3	24								

1.7	Анализ результатов моделирования в программах Qform.	8		1			24								
1.8	*Исследование формоизменения и силовых параметров при осадке цилиндрической заготовки в программе QForm.*	8				3	24								
	Форма аттестации													**Э**	
	Всего часов по дисциплине в восьмом семестре			**4**	**8**	**12**	**192**								
	Всего часов по дисциплине в восьмом семестре			**4**	**8**	**12**	**192**								

Программу составил:
доцент, к.т.н. _____ / Е.В. Крутина /

Заведующий кафедрой «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»,
доцент, к.т.н. _____ / П.А. Петров /

Приложение 2
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: (согласно ФГОС ВО)

Кафедра: Обработка материалов давлением и аддитивные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы компьютерных технологий

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

- вопросы для устного опроса;

- вариант экзаменационного билета;

- перечень вопросов на экзамен.

Составители:

Доцент, к.т.н. Крутина Е.В.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ					
ФГОС ВО **22.03.02** «**Металлургия**»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-5	**способность** решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	**знать**: проведения измерений и наблюдений в сфере профессиональной деятельности, обработки и представления экспериментальных данных **уметь**: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств **владеть:** навыками проведения научно-исследовательских работ в профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	К, УО, К/Р	**Базовый уровень**: – владеет теоретическими основами и методологией математико-металлургического эксперимента. **Повышенный уровень**: – способен применять правила и приемы математического аппарата планирования эксперимента и обработки опытных данных на объектах металлургических производств.
ОПК-8	**способность** понимать принципы	**знать**: принципы работы информационных технологий;	лекция, самостоятельная	К, УО,	**Базовый уровень**: – владеет структурой

	работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	**уметь**: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности **владеть**: навыками использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	работа, семинарские занятия	К/Р	локальных и глобальных компьютерных сетей; принципами реализации и функционирования информационных технологий. **Повышенный уровень**: – владеет навыками разработки электронных документов с применением стандартных программных пакетов при решении математических задач в своей области.

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Основы компьютерных технологий»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Устный опрос (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
3	Экзаменационные билеты	Средство проверки знаний, умений, навыков. Может включать комплекс теоретических вопросов, практических заданий.	Билеты. Шкала оценивания и процедура применения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки:
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
(наименование кафедры)

Вопросы для устного опроса

по дисциплине «Основы компьютерных технологий»
(наименование дисциплины)

1. Постановка краевых задач пластического деформирования. Основные этапы численного решения. (ОПК-5, ОПК-8)
2. Постановка краевых задач пластического деформирования. Некоторые понятия механики сплошной среды. (ОПК-5, ОПК-8)
3. Постановка краевых задач пластического деформирования. Определяющие соотношения. (ОПК-5, ОПК-8)
4. Условия взаимодействия металла и инструмента. (ОПК-5,ОПК-8)
5. Постановка задач пластического деформирования. (ОПК-5, ОПК-8)
6. Методы линеаризации краевых задач пластического деформирования. (ОПК-5, ОПК-8)
7. Формулировка краевых задач теории пластичности с сокращенным числом искомых функции.
8. Вариационные формулировки краевых задач теории упругопластического тела. (ОПК-5, ОПК-8)
9. Вариационная формулировка краевых задач жесткопластического течения. (ОПК-5, ОПК-8)
10. Общие интегральные формулировки краевых задач. (ОПК-5, ОПК-8)
11. Формулировка краевых задач в виде граничных интегральных уравнений. (ОПК-5, ОПК-8)
12. Полуаналитические методы дискретизации. (ОПК-5, ОПК-8)
13. Метод конечных элементов. (ОПК-5, ОПК-8)
14. Метод граничных элементов. (ОПК-5, ОПК-8)
15. Метол конечных разностей (метод сеток). (ОПК-5, ОПК-8)
16. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. (ОПК-5, ОПК-8)
17. Решение систем нелинейных уравнений. (ОПК-5, ОПК-8)
18. Методы безусловной минимизации. (ОПК-5, ОПК-8)
19. Методы минимизации при наличии ограничений. (ОПК-5, ОПК-8)
20. Разработка комплекса программ для исследования пластического деформирования. Основные этапы разработки комплексов программ. (ОПК-5, ОПК-8)
21. Разработка комплекса программ для исследования пластического деформирования. Структурный подход к программированию. (ОПК-5, ОПК-8)
22. Разработка комплекса программ для исследования пластического деформирования. Организация разработки и выполнения комплексов программ ПЭВМ. (ОПК-5, ОПК-8)
23. Пример разработки комплекса программ для исследования осесимметричного пластического деформирования. (ОПК-5, ОПК-8)

Критерии оценки:

Коллоквиумы, устные опросы, собеседования оцениваются по четырехуровневой системе.

Оценка «**Отлично**» выставляется студенту, если обучающийся дает полный и правильный ответ, обнаруживает осознанное усвоение программного материала, подтверждает ответ своими примерами;

Оценка «**Хорошо**» выставляется студенту, если обучающийся дает ответ, близкий к требованиям, установленным для оценки «отлично», но допускает 1-2 неточности в речевом оформлении ответа, которые легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя;

Оценка «**Удовлетворительно**» выставляется студенту, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно привести примеры, допускает ошибки, которые исправляет только с помощью преподавателя, излагает материал несвязно, недостаточно последовательно, допускает неточности в употреблении слов и построении словосочетаний и предложений;

Оценка «**Неудовлетворительно**» выставляется студенту, если обучающийся обнаруживает незнание основных положений или большей части изученного материала, допускает ошибки в формулировках, не может исправить их даже с помощью наводящих вопросов преподавателя, речь прерывиста, непоследовательна, алогична, с речевыми ошибками.

Составитель _____ Е.В. Крутина
(подпись)

Оформление и описание оценочных средств

Экзаменационные билеты

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы компьютерных технологий»
2. В билет включено три задания:
   Задание 1. Вопрос для проверки теоретических знаний.
   Задание 2. Вопрос для проверки умения применять теоретические знания.
3. Комплект экзаменационных билетов включает 20 билетов (прилагаются).
4. Регламент экзамена: - время на подготовку тезисов ответов – до 40 мин;
   - способ контроля: устные ответы.
5. Шкала оценивания:
   «Экзамен» оценивается по четырехуровневой системе.

Оценка «**Отлично**» – если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, правильно обосновывает принятые решения.

Оценка «**Хорошо**» – если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «**Удовлетворительно**» – если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала.

Оценка «**Неудовлетворительно**» – если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьезные ошибки.

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округленное до целого значения.

Вариант экзаменационного билета

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Какими преимуществами обладает процесс компьютерного моделирования, использующий итеративный диалоговый режим человек-машина (ЭВМ)?

2. Понятие и структура процесса моделирования: постановка задачи – создание модели – исследование модели.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

Составитель _____ Крутина Е.В
(подпись)

« ___ » _____ 20___ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ
ОП (профиль): «Инновации в металлургии»

Кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
(наименование кафедры)

Перечень вопросов к экзамену

по дисциплине «Основы компьютерных технологий»
(наименование дисциплины)

1. Какими преимуществами обладает процесс компьютерного моделирования, использующий итеративный диалоговый режим человек-машина (ЭВМ)? (ОПК-5)
2. Понятие и структура процесса моделирования: постановка задачи – создание модели – исследование модели. (ОПК-8)
3. Исторические аспекты разработок программ компьютерного моделирования. Структура первых вычислительных комплексов и их задачи. (ОПК-5)
4. Построение математической модели и ее реализация в компьютерном эксперименте. (ОПК-8)
5. Сущность и назначение имитационного моделирования. Основные современные программы компьютерного моделирования и их назначение. (ОПК-5)
6. Специфика использования компьютерного моделирования в программных средствах автоматизированного проектирования. (ОПК-8)
7. Какой численный метод реализуется в современном программном обеспечении при решении задач пластического деформирования? (ОПК-5)
8. Поясните порядок составления оптимальных планов испытаний. Дайте краткую характеристику полных и дробных факторных экспериментов. (ОПК-8)
9. Основные технические средства в структуре современных вычислительных комплексов, позволяющие моделировать технологические процессы и оборудование. (ОПК-5)
10. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии. (ОПК-8)
11. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии. (ОПК-5)
12. Чем отличается нелинейное программирование от линейного, при составлении математической модели объекта. (ОПК-8)
13. Что понимается под термином «оптимальное решение», «оптимальный технологический процесс», «оптимальная конструкция» и т.д.? (ОПК-5)
14. Построение расчетного алгоритма в среде электронных таблиц Excel и Mathcad. (ОПК-8)
15. Охарактеризуйте методику решения многовариантных проектных задач. (ОПК-5)
16. Назовите известные функции Excel и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи. (ОПК-8)
17. Что такое целевая функция? Структура целевой функции при поиске оптимального решения задачи. (ОПК-5)
18. Назовите известные функции Mathcad и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи. (ОПК-8)
19. Какими преимуществами обладает процесс компьютерного моделирования, использующий итеративный диалоговый режим человек-машина (ЭВМ)? (ОПК-5)
20. Назовите известные функции Mathcad и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи. (ОПК-8)

21. Исторические аспекты разработок программ компьютерного моделирования. Структура первых вычислительных комплексов и их задачи. (ОПК-5)

22. Назовите известные функции Excel и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи. (ОПК-8)

23. Сущность и назначение имитационного моделирования. Основные современные программы компьютерного моделирования и их назначение. (ОПК-5)

24. Построение расчетного алгоритма в среде электронных таблиц Excel и Mathcad. (ОПК-8)

25. Какой численный метод реализуется в современном программном обеспечении при решении задач пластического деформирования? (ОПК-5)

26. Чем отличается нелинейное программирование от линейного, при составлении математической модели объекта. (ОПК-8)

27. Основные технические средства в структуре современных вычислительных комплексов, позволяющие моделировать технологические процессы и оборудование. (ОПК-5)

28. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии. (ОПК-8)

29. Основные технические средства в структуре современных вычислительных комплексов, позволяющие моделировать технологические процессы и оборудование. (ОПК-5)

30. Поясните порядок составления оптимальных планов испытаний. Дайте краткую характеристику полных и дробных факторных экспериментов. (ОПК-8)

31. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии. (ОПК-5)

32. Специфика использования компьютерного моделирования в программных средствах автоматизированного проектирования. (ОПК-8)

33. Что понимается под термином «оптимальное решение», «оптимальный технологический процесс», «оптимальная конструкция» и т.д.? (ОПК-5)

34. Построение математической модели и ее реализация в компьютерном эксперименте. (ОПК-8)

35. Охарактеризуйте методику решения многовариантных проектных задач. (ОПК-5)

36. Понятие и структура процесса моделирования: постановка задачи – создание модели – исследование модели. (ОПК-8)

37. Сущность и назначение имитационного моделирования. Основные современные программы компьютерного моделирования и их назначение. (ОПК-5)

38. Специфика использования компьютерного моделирования в программных средствах автоматизированного проектирования. (ОПК-8)

39. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии. (ОПК-5)

40. Чем отличается нелинейное программирование от линейного, при составлении математической модели объекта (ОПК-8)

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

3. Какими преимуществами обладает процесс компьютерного моделирования, использующий итеративный диалоговый режим человек-машина (ЭВМ)?

4. Понятие и структура процесса моделирования: постановка задачи – создание модели – исследование модели.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Исторические аспекты разработок программ компьютерного моделирования. Структура первых вычислительных комплексов и их задачи.

2. Построение математической модели и ее реализация в компьютерном эксперименте.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Сущность и назначение имитационного моделирования. Основные современные программы компьютерного моделирования и их назначение.
2. Специфика использования компьютерного моделирования в программных средствах автоматизированного проектирования.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Какой численный метод реализуется в современном программном обеспечении при решении задач пластического деформирования?
2. Поясните порядок составления оптимальных планов испытаний. Дайте краткую характеристику полных и дробных факторных экспериментов.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Основные технические средства в структуре современных вычислительных комплексов, позволяющие моделировать технологические процессы и оборудование.
2. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии.
2. Чем отличается нелинейное программирование от линейного, при составлении математической модели объекта.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Что понимается под термином «оптимальное решение», «оптимальный технологический процесс», «оптимальная конструкция» и т.д.?
2. Построение расчетного алгоритма в среде электронных таблиц Excel и Mathcad.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Охарактеризуйте методику решения многовариантных проектных задач.
2. Назовите известные функции Excel и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Что такое целевая функция? Структура целевой функции при поиске оптимального решения задачи.
2. Назовите известные функции Mathcad и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Какими преимуществами обладает процесс компьютерного моделирования, использующий итеративный диалоговый режим человек-машина (ЭВМ)?
2. Назовите известные функции Mathcad и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Исторические аспекты разработок программ компьютерного моделирования. Структура первых вычислительных комплексов и их задачи.
2. Назовите известные функции Excel и поясните их назначение в процессе программирования конкретной задачи.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Сущность и назначение имитационного моделирования. Основные современные программы компьютерного моделирования и их назначение.
2. Построение расчетного алгоритма в среде электронных таблиц Excel и Mathcad.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Какой численный метод реализуется в современном программном обеспечении при решении задач пластического деформирования?
2. Чем отличается нелинейное программирование от линейного, при составлении математической модели объекта.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Основные технические средства в структуре современных вычислительных комплексов, позволяющие моделировать технологические процессы и оборудование.
2. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Основные технические средства в структуре современных вычислительных комплексов, позволяющие моделировать технологические процессы и оборудование.
2. Поясните порядок составления оптимальных планов испытаний. Дайте краткую характеристику полных и дробных факторных экспериментов.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии.
2. Специфика использования компьютерного моделирования в программных средствах автоматизированного проектирования.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Что понимается под термином «оптимальное решение», «оптимальный технологический процесс», «оптимальная конструкция» и т.д.?
2. Построение математической модели и ее реализация в компьютерном эксперименте.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Охарактеризуйте методику решения многовариантных проектных задач.
2. Понятие и структура процесса моделирования: постановка задачи – создание модели – исследование модели.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Сущность и назначение имитационного моделирования. Основные современные программы компьютерного моделирования и их назначение.
2. Специфика использования компьютерного моделирования в программных средствах автоматизированного проектирования.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

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

Факультет машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Основы компьютерных технологий»
Образовательная программа 22.03.02 Металлургия «Инновации в металлургии»
Курс 4 , семестр 8, форма обучения заочная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Охарактеризуйте преимущества использования ЭВМ при решении задач металлургии.
2. Чем отличается нелинейное программирование от линейного, при составлении математической модели объекта

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 20___ г., протокол № ___

Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

Аннотация программы дисциплины
«Основы компьютерных технологий»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы компьютерных технологий» следует отнести:

- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение систем автоматизированного проектирования, используемых в кузнечно-штамповочном производстве, приобретение навыков работы в современных САПР общего назначения: T-FLEX CAD 3D

К основным задачам освоения дисциплины «Основы компьютерных технологий» следует отнести:

– приобретение навыков работы в современных САПР специализированного назначения: QForm.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы компьютерных технологий» относится к числу учебных дисциплин элективной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Основы компьютерных технологий» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части:
– Математика;
– Физика;
В вариативной части:
– Теория обработки металлов давлением;
– Теория и технология прокатного производства;
– Основы технологических процессов в металлургии;
– АСУ технологических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Основы компьютерных технологий» студенты должны:

знать:

- методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

уметь:

- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

владеть:

- методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость	**216 (6 з.е.)**	**216 (6 з.е.)**
Аудиторные занятия (всего) **В том числе**	**24**	**24**
лекции	**4**	**4**
Практические занятия	**8**	**8**
Лабораторные занятия	**12**	**12**
Самостоятельная работа	**192**	**192**
Курсовая работа	**нет**	**нет**
Курсовой проект	**нет**	**нет**
Вид промежуточной аттестации		**Экзамен**