

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОСТАНАЙСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. ДУЛАТОВА



2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Minor

«3D моделирование и аддитивное производство»

Тип программы: бакалавриат 6 уровень НРК/ОРК/МСКО

Общий объем кредитов: 20 академических кредитов

Типичный срок обучения: 2 года

Костанай 2024

Рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
Протокол № 5 20.03 2024 г.

Рассмотрена на заседании кафедры «Энергетики и машиностроения»

Протокол № 7 23.02 2024 г.

Заведующий кафедрой Бедых Т. В.

Ф.И.О.

Т. В. Бедых
подпись

Разработчики:

Заведующий кафедрой
«Энергетики и машиностроения»
к.т.н, ассоциированный профессор
+7(777) 899-18-00
tbedych@mail.ru

Т. В. Бедых
подпись

Бедыч Татьяна
Витальевна

Магистр, старший преподаватель кафедры
«Энергетики и машиностроения»
+7(775) 435-02-10
vov.kineu@gmail.com

О. В. Войцеховская
подпись

Войцеховская Ольга
Викторовна

Магистр, старший преподаватель кафедры
«Энергетики и машиностроения»
+7(777) 580-58-75
vasiliy_kosta@mail.ru

В. И. Подвальный
подпись

Подвальный Василий
Васильевич

Эксперт:

Директор ТОО Завод элеваторного
оборудования «Астык»
+7 (7142) 28-16-55
01@asstyk.kz



Утепов Даулет
Муратович

Содержание

1 Паспорт дополнительной образовательной программы	4
2 Отличительные особенности дополнительной образовательной программы...	5
3 Профессиональные компетенции выпускника с результатами обучения дисциплин	7
4 Содержание дополнительной образовательной программы	8
5 Формуляр для описания модулей обучающихся по дополнительной образовательной программе.....	9
6 Карта соответствия пререквизитов и постреквизитов дисциплин.....	10
7 Нормативно-правовое обеспечение	11

**1 Паспорт дополнительной образовательной программы
Minor «3D моделирование и аддитивное производство»**

Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Цель ОП	Развитие у обучающихся знаний о процессах, технологиях и методах создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона и различного рода материалов; устройстве, обслуживании и эксплуатации 3D-принтеров.
Отличительные особенности ОП ВУЗ партнер (СОП, ДДОП)	Minor (дополнительная образовательная программа)
Язык обучения	Русский, казахский
Объем кредитов	20

2 Отличительные особенности дополнительной образовательной программы

Индивидуальность и уникальность образовательной программы «3D моделирование и аддитивное производство» заключается в направлении на конструкторско-технологическое развитие обучающихся, включающее необходимые рекомендации работодателей по формированию профессиональных компетенций и имеет ряд особенностей:

- приобретение практических знаний и умений по работе в программных продуктах международного использования (КОМПАС, AutoCAD, ВЕРТИКАЛЬ, Renga, SolidWorks, CATIA);

- приобретение практических навыков в использовании современных аддитивных методов изготовления деталей машин в условиях производства;

В процессе изучения обучающийся:

- получит знания и умения по чтению рабочих и сборочных чертежей и схем, выполнению эскизов, технических рисунков и простых чертежи деталей, их элементов, узлов. Изучит виды нормативно-технической и производственной документации; правила чтения технической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов; технику и принципы нанесения размеров.

- ознакомится с основными принципами функционирования и методологии использования технических, математических, информационных, программных и организационных средств автоматизированного проектирования машин и оборудования, а также с особенностями формулировки и формализации проектных задач для средств автоматизированного проектирования.

- изучит процесс создания пространственной трёхмерной модели объекта, детали, тела, предмета, персонажа, строения как стационарного предмета, так и динамического, а также изучит процесс технологии и методы создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона и различного рода материалов. Устройство, обслуживание и эксплуатацию 3D-принтеров.

Обоснование программы

Актуальность и необходимость реализации образовательной программы «3D моделирование и аддитивное производство» обусловлена и определяется запросами работодателей и потребностями рынка труда в высококвалифицированных кадрах, способных решать проблемы перспективного развития, путем повышения уровня конструкторско-технологического обеспечения и развития аддитивного производства в целом основываясь на последних достижениях науки и техники.

Программа нацелена на подготовку специалистов в области конструкторско-технологического обеспечения. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную программу, включает исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции и основанные на применении современных методов и средств проектирования, физического и компьютерного

моделирования технологических процессов по разработке технологических процессов производства деталей и узлов с применением современных программных продуктов.

3 Профессиональные компетенции выпускника с результатами обучения дисциплин

№	Наименование дисциплины	Результат обучения дисциплины	Профессиональные компетенции
1	Основы машиностроительного черчения	Разрабатывать техническую документацию; представлять способы изображения графических объектов, пространственных образов и схем; выполнять чертежи, технические рисунки и эскизы	Формирование знаний, навыков и умений построения и преобразования чертежей и способов конструирования различных пространственных объектов, а также методов технических измерений и принципах взаимозаменяемости; представления об основных компьютерных технологиях решения задач проектирования
2	Основы автоматизированного графического проектирования	Использовать методологии технических, математических, информационных, программных и организационных средств автоматизированного проектирования машин и оборудования, а также с формулировки и формализации проектных задач для средств автоматизированного проектирования	Формирование знаний и умений проектирования и расчета элементов машиностроительных конструкций, деталей и узлов машин
3	Промышленное 3D моделирование и проектирование	Анализировать процессы создания пространственной трёхмерной модели объекта, детали, тела, предмета. Имитировать процесс создания виртуальных объемных моделей любых объектов	Формирование знаний о рациональных и прогрессивных технологических методах получения металлов и сплавов, об основах металлургического производства
4	Аддитивные 3D технологии и материалы	Реализовывать технологии и методы создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала	

4 Содержание дополнительной образовательной программы

№	Наименование дисциплины	Описание дисциплины	Кол-во кредитов
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент			
1	Основы машиностроительного черчения	В ходе изучения дисциплины обучающийся получит знания и умения по чтению рабочих и сборочных чертежей и схем, выполнению эскизов, технических рисунков и простых чертежи деталей, их элементов, узлов. Изучит виды нормативно-технической и производственной документации; правила чтения технической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов; технику и принципы нанесения размеров.	5
2	Основы автоматизированного графического проектирования	Дисциплина предназначена для ознакомления обучающихся с основными принципами функционирования и методологии использования технических, математических, информационных, программных и организационных средств автоматизированного проектирования машин и оборудования, а также с особенностями формулировки и формализации проектных задач для средств автоматизированного проектирования.	5
3	Промышленное 3D моделирование и проектирование	В ходе изучения дисциплины обучающиеся изучат процесс создания пространственной трёхмерной модели объекта, детали, тела, предмета, персонажа, строения, как стационарного предмета, так и динамического.	5
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент			
4	Аддитивные 3D технологии и материалы	В ходе изучения дисциплины обучающиеся изучат процесс технологии и методы создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона и различного рода материалов. Изучат устройство, обслуживание и эксплуатацию 3D-принтеров.	5

5 Формуляр для описания модулей обучающихся по дополнительной образовательной программе

Шифр и название модуля	Объем в академических кредитах	Компоненты модуля				
		Цикл и компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Количество кредитов	Семестр
Minor «3D моделирование и аддитивное производство»	20	БД ВК	ОМCh 2205	Основы машиностроительного черчения	5	3
		БД ВК	OAGP 2210	Основы автоматизированного графического проектирования	5	4
		БД ВК	PMP 3216	Промышленное 3D моделирование и проектирование	5	5
		ПДВК	АТМ 3302	Аддитивные 3D технологии и материалы	5	6

**6 Карта соответствия пререквизитов и постреквизитов дисциплин
для обучающихся по дополнительной образовательной программе**

Перечень дисциплин			Номера дисциплин	
№ семестра	№ дисциплины	Название дисциплины	пре-реквизитов	пост-реквизитов
1	2	3	4	5
3 семестр				
3	3-1	Основы машиностроительного черчения	*	4-1
4 семестр				
4	4-1	Основы автоматизированного графического проектирования	3-1	5-1
5 семестр				
5	5-1	Промышленное 3D моделирование и проектирование	4-1	6-1
6 семестр				
6	6-1	Аддитивные 3D технологии и материалы	5-1	**

* - школьный курс

** - профессиональная деятельность

7 Нормативно-правовое обеспечение

1 Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании».

2 «Об утверждении квалификационных требований, предъявляемых к образовательной деятельности организаций, предоставляющих высшее и (или) послевузовское образование, и перечня документов, подтверждающих соответствие им» Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 5 января 2024 года № 4.

3 «Об утверждении Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием». Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569.

4 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования». Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2.

5 Об утверждении Типовых правил деятельности организаций высшего и послевузовского образования Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595.

6 «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях высшего и (или) послевузовского образования». Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152.

7 «Об утверждении Типовых правил приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования». Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 600.

8 Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования. Приложение 1 к приказу директора Национального центра развития высшего образования МНВО РК от 04.05.2023 года №601 о/д.

9 «Об утверждении Правил ведения реестра образовательных программ, реализуемых организациями высшего и (или) послевузовского образования, а также основания включения в реестр образовательных программ и исключения из него», утвержденным Приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 12 октября 2022 года № 106.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на разработанную дополнительную образовательную программу
Minor «3D моделирование и аддитивное производство»

Актуальность и необходимость реализации образовательной программы «3D моделирование и аддитивное производство» обусловлена и определяется запросами работодателей и потребностями рынка труда в высококвалифицированных кадрах, способных решать проблемы перспективного развития, путем повышения уровня конструкторско-технологического обеспечения и развития аддитивного производства в целом основываясь на последних достижениях науки и техники.

Программа нацелена на подготовку специалистов в области конструкторско-технологического обеспечения. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную программу, включает исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции и основанные на применении современных методов и средств проектирования, физического и компьютерного моделирования технологических процессов по разработке технологических процессов производства деталей и узлов с применением современных программных продуктов.

Индивидуальность и уникальность образовательной программы «3D моделирование и аддитивное производство» заключается в направлении на конструкторско-технологическое развитие обучающихся

Дополнительная образовательная программа «3D моделирование и аддитивное производство» содержит соответствующие дисциплины с необходимыми результатами обучения:

- Основы машиностроительного черчения.

Результат обучения дисциплины: Разрабатывать техническую документацию; представлять способы изображения графических объектов, пространственных образов и схем; выполнять чертежи, технические рисунки и эскизы

- Основы автоматизированного графического проектирования

Результат обучения дисциплины: Использовать методологии технических, математических, информационных, программных и организационных средств автоматизированного проектирования машин и оборудования, а также с формулировки и формализации проектных задач для средств автоматизированного проектирования

- Промышленное 3D моделирование и проектирование

Результат обучения дисциплины: Анализировать процессы создания пространственной трёхмерной модели объекта, детали, тела, предмета. Имитировать процесс создания виртуальных объемных моделей любых объектов

- Аддитивные 3D технологии и материалы

Результат обучения дисциплины: Реализовывать технологии и методы создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала

Образовательная программа структурирована, составлена логично.

Таким образом, можно сделать заключение, что характер, структура и содержание дополнительной образовательной программы «3D моделирование и аддитивное производство» отвечает современным требованиям, позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций, и может быть рекомендована к реализации в образовательном процессе.

Директор ТОО Завод элеваторного
оборудования «Астык»
+7 (7142) 28-16-55
01@asstyk.kz



Утепов Даулет
Муратович