



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

09.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ТЕХНОЛОГИИ AR/VR В ЦИФРОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровое проектирование и инженерный дизайн в металлургическом машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
06.02.2023, протокол № 6

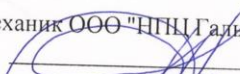
Зав. кафедрой  А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
09.02.2023 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

Рецензент:

Главный механик ООО "НПЦ Гальва", канд. техн. наук
 В.А. Русанов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Г. Корчунов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Технологии AR VR в цифровом проектировании промышленного оборудования" является овладение практическими знаниями, умениями и навыками в области разработки приложения виртуальной и дополненной реальности

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии AR/VR в цифровом проектировании промышленного оборудования входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информатика

Основы визуализации проектных решений

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Проектная деятельность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии AR/VR в цифровом проектировании промышленного оборудования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен выполнять работы по эскизированию, цифровому и физическому моделированию продукции металлургического машиностроения
ПК-3.1	Выполняет работы по эскизированию, цифровому и физическому моделированию объектов металлургического машиностроения
ПК-4	Способен выполнять работы по цифровому моделированию, визуализации, презентации модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна в металлургическом машиностроении
ПК-4.1	Выполняет работы по цифровому моделированию, визуализации, презентации модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна в металлургическом машиностроении

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 19 академических часов;
- аудиторная – 18 академических часов;
- внеаудиторная – 1 академический час;
- самостоятельная работа – 17 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в XR-технологии								
1.1 Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Обзор аппаратного обеспечения, поддерживающего технологии виртуальной,	5	2			1	Проработка теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
1.2 Рынок AR/VR/MR. Технологические решения. Ограничения.		2			1	Проработка теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
Итого по разделу		4			2			
2. Дополненная реальность								
2.1 Виды технологий дополненной реальности. Особенности реализации.	5	2			1	Проработка теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
2.2 Маркерные технологии. Особенности разработки Vuforia+Unity		2			2	Проработка теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
2.3 Безмаркерные технологии. Особенности разработки Vuforia+Unity		4			2	Проработка теоретического материала	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
Итого по разделу		8			5			
3. Виртуальная реальность								

3.1	Разработка обучающего VR-приложений на Unity под Cardboard	5	2		4	Проработка теоретического материала,	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
3.2	Разработка обучающего VR-приложений под системы виртуальной реальности. Steam VR plugin.		2		4	Проработка теоретического материала,	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
3.3	Технологии 360		2		2	Проработка теоретического материала,	Устный опрос	ПК-3.1, ПК-4.1
Итого по разделу			6		10			
Итого за семестр			18		17		зачёт	
Итого по дисциплине			18		17		зачет	

5 Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий проводится в форме:

1. Информационных лекций.
2. Лекций-дискуссий.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается презентацией, содержащих текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

Лабораторные работы выполняются в двух уровнях сложности: сначала для ознакомления с технологией в форме кейсов, затем - в форме проектов.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

В ходе самостоятельной работы проводятся оффлайн семинары с взаимной оценкой работ обучающихся.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин [и др.]. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136468> (дата обращения: 06.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан ; перевод с английского Р.Н. Рагимов. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-97060-234-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93271> (дата обращения: 06.03.2020). — 2. Режим доступа: для авториз. пользователей.

Зинченко, Ю.П. Психология виртуальной реальности : монография / Ю.П. Зинченко. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2011. — 360 с. — ISBN 978-5-9217-0051-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96211> (дата обращения: 06.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Журналы:

Информатика и образование - <https://infojournal.ru/>

Информатика в школе - <http://infojournal.ru/school/>

в) Методические указания:

Курзаева Л.В. Методические указания по изучению дисциплины "Разработка AR/VR-приложений" (в приложении 1)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно
GIMP	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Visual Studio 2017 Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.