



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиал в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
18.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В 3DS MAX

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

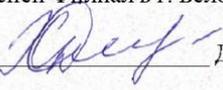
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallургии и стандартизации

10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк

18.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиС, канд. техн. наук

 С.М. Головизнин

Рецензент:

Директор службы по ремонту оборудования АО "БМК",

 Е.А. Сысоев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины является:

- овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Техно-логические машины и оборудование;

- овладение современными методами моделирования на базе программного пакета Autodesk 3ds Max.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы моделирования в 3ds Max входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Основы моделирования в машиностроении

Моделирование в машиностроении

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

Основы технологии машиностроения

Проектирование систем гидро- и пневмопривода

Промышленный дизайн

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы моделирования в 3ds Max» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
Знать	<input type="checkbox"/> Основные методы работы в Autodesk 3ds Max
Уметь	<input type="checkbox"/> Разрабатывать модели в Autodesk 3ds Max
Владеть	<input type="checkbox"/> Навыками работы в Autodesk 3ds Max
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Знать	<input type="checkbox"/> Основные особенности программного продукта Autodesk 3ds Max
Уметь	<input type="checkbox"/> Работать в Autodesk 3ds Max
Владеть	<input type="checkbox"/> Навыками работы в Autodesk 3ds Max

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 54,1 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 53,9 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Введение	7			2	2	изучение материала	собе-седование	ОПК-2, ПК-2
1.2 Особенности программного продукта Autodesk 3dsMax				26/22И	26	изучение материала, подготовка к практическому занятию	Защиты практической работы, себе-седование	ОПК-2, ПК-2
1.3 Основы работы в Autodesk 3dsMax				26	25,9	изучение материала, подготовка к практическому занятию	Защиты практической работы, себе-седование	ОПК-2, ПК-2
Итого по разделу				54/22И	53,9			
Итого за семестр				54/22И	53,9		зачет	
Итого по дисциплине				54/22И	53,9		зачет с оценкой	ОПК-2,ПК-2

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. При проведении лекций особое внимание уделяется взаимосвязи рассматриваемых тем и вопросов с действующими гостями. Полное овладение требованиями данных гостей необходимо будет студентам при их дальнейшей самостоятельной практической деятельности на самых разнообразных предприятиях машиностроительной и металлургической отрасли. При рассмотрении тем данной дисциплины необходимо проводить достаточное количество примеров из практической деятельности ведущих предприятий города, региона и России, а также использовать опыт известных мировых лидеров в области машиностроения и металлургии. Для этого необходимо рассмотрение материалов обновленной печати, информационных писем предприятий, а также информации Медиа изданий.

При проведении практических и лабораторных занятий используются работа в команде и методы ИТ, в достаточном объеме используются имеющиеся модели, образцы и элементы различного оборудования, плакаты, фотографии и раздаточные материалы.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

Для изучения дисциплины предусмотрены практические занятия в интерактивной форме.

Практические занятия проводятся для закрепления и углубления знаний, полученных студентами на лекциях и должны способствовать выработке у них навыков постановки, формализации, построения блок-схем принятия решений, построение твердотельных моделей и реализации решений с помощью пакета Autodesk 3dsMax.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная консультационная работа.

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:

Хворостов, Д. А. 3D Studio Max + V-Ray. Проектирование дизайна среды : учеб. пособие / Д.А. Хворостов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-515-8. - Текст : электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/994914> (дата обращения: 30.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Моделирование процесса выбора баз при автоматизированном проектировании технологических процессов : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-5368-9 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149301> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5527-0 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142368> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Григорьев, А. Д. Проектирование и анимация в 3ds Max : учебник / А. Д. Григорьев, Т. В. Усатая, Э. П. Чернышова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2581.pdf&show=dcatalogues/1/1130396/2581.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный - Сведения доступны также на CD-ROM

в) Методические указания:

1. Кухта, Ю. Б. Алгоритмы генерации и обработки изображения : практикум [для вузов] / Ю. Б. Кухта, А. В. Охотниченко ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4055.pdf&show=dcatalogues/1/1533468/4055.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Кухта, Ю. Б. Лабораторный практикум по дисциплине "Компьютерное моделирование технологических процессов" : лабораторный практикум / Ю. Б. Кухта ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2850.pdf&show=dcatalogues/1/1133282/2850.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Autodesk 3ds Max Design 2020	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2021	учебная версия	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно
MS Windows 7(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно

MS Office 2007(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Компьютерный класс, оснащение: Персональные компьютеры с пакетом 3dsMax, Autocad, MS Office и выходом в Интернет

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примерное задание на практическом занятии

Разработать сцену с использованием выданной детали в 3dsMax

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Основы трехмерной графики и анимации. Интерфейс программы 3d max. Работа с объектами.
2. Editable Spline. Виды сплайнов. Структура сплайнов. 3. Виды объектов и создание объектов в программе 3d max
4. Управление окнами просмотра проекций
5. Отцентровка объектов, вращение видов в окнах проекции, масштабирование вида.
6. Группировка объектов. Редактирование группы объектов.
7. Редактирование объектов.
8. Копирование объектов. Виды копирования.
9. Движение, вращение, масштабирование объектов.
10. Редактирование Editable Spline.
11. Виды точек Editable Spline.
12. Структура Editable Poly.
13. Способы придания объема сплайнам.

14. Редактирование Editable Poly.
15. Способы построение стены с окном и дверным проемом.
16. Расстановка и настройка освещения.
17. Способы построения объемных фигур из сплайнов Программа дисциплины "Компьютерное проектирование (3ds max, ArchiCAD)"; 072500.62 Дизайн; Конькова Д.В. Регистрационный номер 902413715 Страница 7 из 9.
18. Создание материалов и применение их к объектам.
19. Применение модификаторов к объектам
20. Визуализация сцен в программе 3d max.
21. Рисование кривых, метод вращения и выдавливание.
22. Нанесение материалов на группу объектов.
23. Способы создания сложных объектов.
24. Расстановка и настройка камер.
25. Работа с плагином Vray.
26. Работа с готовыми объектами.
27. Настройка визуализации сцены.
28. Полигональное моделирование. Программа дисциплины "Компьютерное проектирование (3ds max, ArchiCAD)"; 072500.62 Дизайн; ассистент, б/с Конькова Д.В. Регистрационный номер 9024 Страница 12 из 14.
29. Преимущества работы с Editable Spline.
30. Этапы работы над созданием интерьера в программе 3d max
31. Преимущества работы с Editable Poly
32. Построение объектов на основе примитивов

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером		
Знать	– <i>Основные методы работы в Autodesk 3ds Max</i>	Основы трехмерной графики и анимации. Интерфейс программы 3d max. Работа с объектами. Editable Spline. Виды сплайнов. Структура сплайнов. 3. Виды объектов и создание объектов в программе 3d max 4. Управление окнами просмотра проекций. Способы придания объема сплайнам. Методы редактирования Editable Poly. Способы построение стены с окном и дверным проемом. Расстановку и настройку освещения. Способы построения объемных фигур из сплайнов Создание материалов и применение их к объектам. Применение модификаторов к объектам. Визуализация сцен в программе 3d max. Методы рисования кривых, методы вращения и выдавливания. Нанесение материалов на группу объектов. Способы создания сложных объектов. Расстановку и настройка камер. Работа с плагином Vray. Работу с готовыми объектами. Настройку визуализации сцены.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		28Полигональное моделирование.
Уметь	– <i>Разрабатывать модели в Autodesk 3ds Max</i>	Создавать объекты в программе 3d max. Управлять окнами просмотра проекций Центровать объекты, вращать виды в окнах проекции, масштабировать виды. Группировать объекты. Редактировать группы объектов. Копировать объекты. Редактировать Editable Spline... Редактировать Editable Poly. Создавать материалы и применение их к объектам. Рисовать кривые, методом вращения и выдавливание. Нанесение материалов на группу объектов. Способы создания сложных объектов. Расстановка и настройка камер. Работа с плагином Vray. Работать с готовыми объектами. Уметь строить объекты на основе примитивов.
Владеть	– <i>Навыками работы в Autodesk 3ds Max</i>	Методами управления окнами просмотра проекций. отцентровки объектов, вращения видов в окнах проекции, масштабирование вида, группировки объектов. Методами создания материалов и применения их к объектам. Применение модификаторов к объектам. Визуализация сцен в программе 3d max. Методами рисования кривых, метод вращения и выдавливание. Методами нанесение материалов на группу объектов. Способы создания сложных объектов. Методами расстановки и настройка камер. Методами работы с плагином, с готовыми объектами. Владеть методами настройки визуализации сцены, полигонального моделирования.
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	Знать	<p>Методики обработки и анализа результатов компьютерного моделирования. Модели трехмерной графики и анимации. Модели объектов. Editable Spline. Виды сплайнов. Структура сплайнов. 3. Виды объектов и создание объектов в программе 3d max 4. Управление окнами просмотра проекций. Способы придания объема сплайнам. Методы редактирования Editable Poly. Способы построения стены с окном и дверным проемом. Расстановку и настройку освещения. Способы построения объемных фигур из сплайнов Создание материалов и применение их к объектам. Применение модификаторов к объектам. Визуализация сцен в программе 3d max. Методы рисования кривых, методы вращения и выдавливания. Нанесение материалов на группу объектов. Способы создания сложных объектов. Расстановка и настройка камер. Работа с плагином Vray. Работу с готовыми объектами. Настройку визуализации сцены. Полигональное моделирование.</p>
Уметь	Уметь	<p>Создавать модели объектов в программе 3d max. Управлять окнами просмотра проекций Центровать объекты, вращать виды в окнах проекции, масштабировать виды. Группировать объекты. Редактировать группы объектов. Копировать объекты. Редактировать Editable Spline... Редактировать Editable Poly. Создавать модели материалов и их применение к объектам. Рисовать кривые, методом вращения и выдавливание. Нанесение материалов на группу объектов. Способы создания сложных объектов. Расстановка и настройка камер. Работа с плагином Vray. Работать с готовыми объектами. Уметь строить объекты на основе примитивов.</p>
Владеть	Владеть	<p>Методами проведения компьютерных экспериментов. Методами управления окнами просмотра проекций. отцентровки объектов, вращения видов в окнах</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>проекции, масштабирование вида, группировки объектов. Методами создания материалов и применения их к объектам. Применение модификаторов к объектам. Визуализация сцен в программе 3d max. Методами рисования кривых, метод вращения и выдавливание. Методами нанесение материалов на группу объектов. Способами создания сложных объектов. Методами расстановки и настройка камер. Методами работы с плагином, с готовыми объектами. Владеть методами настройки визуализации сцены, полигонального моделирования.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Основы моделирования в 3ds Max**» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме, включает 1 теоретический вопрос и защиту индивидуальной работы.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «**отлично**» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. демонстрирует понимание сущности законов физики, их взаимосвязи, значения для развития современной техники, способность применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, практические навыки решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;

– на оценку «**хорошо**» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. владеет методами решения основных физических задач, умеет пользоваться современной научной аппаратурой для проведения физических экспериментов, владеет навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов;

– на оценку «**удовлетворительно**» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. имеет знания на уровне воспроизведения и объяснения основных законов физики, может показать интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «**неудовлетворительно**» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения основных законов физики, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.