

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 05.09.2023 15:37:50
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

Учебно-методического управления

А.Б. Максимов/

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Человекоцентричный дизайн новой мобильности»

Направление подготовки

23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль подготовки

«Автомобильная мехатроника»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Москва 2022 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов знания о современных методиках, применяемых в проектной деятельности, ориентированных на человекоцентричный подход к определению и решению проблем.

Задачи дисциплины:

1. Познакомить студентов с инструментами, позволяющими вживаться в субъективный опыт пользователя (проводить эмпатию).
2. Изучить методы дизайн-мышления как процесса – непрерывного жизненного цикла проекта.
3. Получить опыт построения процесса решения проблемы проекта через эмпатию, фокусировку, генерацию и выбор идей, прототипирование и тестирование.
4. Изучить методики, используемые в теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).
5. Получить навыки формулирования требований к разрабатываемым решениям проблемы проекта.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП) магистратуры

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин блока Б1. «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы магистратуры. Дисциплина «Человекоцентричный дизайн новой мобильности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математическое моделирование рабочих процессов автомобиля.
- Цифровые технологии в автомобилестроении.
- Автомобильная мехатроника.
- Системы управления движением электрических транспортных средств.
- Основы разработки и тестирования алгоритмов управления электрических транспортных средств.
- Виртуально-физические испытания автомобиля.

2. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы нижеследующие компетенции с достижением соответствующих результатов:

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов
Профессиональные компетенции		
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.</p>
ПК-1	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов.	<p>Знает теорию и методологию дизайнмышления</p> <p>Умеет применять приемы и инструменты дизайн-мышления при разработке продуктов, сервисов и услуг, ориентированных на пользователя</p> <p>Владеет приемами и инструментами дизайн-мышления для решения профессиональных задач</p>

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, т.е. 144 академических часов (из них 108 часа – самостоятельная работа студентов). Разделы дисциплины изучаются на третьем семестре второго курса магистратуры.

Третий семестр: практические занятия – 2 часа в неделю (36 ч), форма контроля – зачет .

Распределение аудиторных занятий по срокам и темам, приведено в приложении 2 к настоящей рабочей программе.

Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Введение в дизайн-мышление. Этапы работы по схеме дизайн-мышления.

Содержание темы: – История дизайн-мышления. Методические рекомендации компании ИДЕО, являющейся одним из родоначальников идеи. – Эмпатия — получение знаний об аудитории, для которой разрабатывается проект, путем

наблюдения и интервью. На этом этапе происходит понимание нужд, желаний, надежд тех людей, чьи проблемы хочет решить дизайнер. Проблема воспринимается им как возможность сделать мир лучше; – Определение — создание представления о нуждах пользователя; – Идеация — генерация идей, направленных на удовлетворение этих нужд; – Прототипирование — создание модели того, что собой представляет идея, как она будет реализовываться; – Тестирование — проверка прототипа и получение обратной связи от пользователя.

Тема 2. Характеристики дизайнмышления

Содержание темы: Дивергентно-конвергентное мышление. Знакомство с итеративным и адаптивным способами разработки решения проблемы, когда в ходе проектирования дизайнер перемещается между различными стадиями разработки, расширяя пространство поиска решений (дивергенция) и затем сужая его в конкретных предложениях (конвергенция) по решению проблемы. Создание альтернатив и осуществление выбора. Ключевые моменты лекции: – Формулирование, идентификация вопроса в проблемной области; – Репрезентация (представление) проблем и решений (слова, эскизы, визуализация), их обсуждение; – Создание решений, которые могут быть либо полностью оригинальными, либо частью общепринятых практик. – Оценка предложенных решений — субъективная на ранних стадиях, объективная на поздних стадиях проекта; – Управление — рефлексия-вдвижении, т.е. непрерывное осмысление полученного опыта непосредственно в ходе реализации проекта, подытоживание, одновременную реализацию нескольких решений.

Тема 3. Пользовательские истории — краткое описание нужд пользователя.

Содержание темы: – Форма пользовательской истории «роль — действие — бизнесценность (польза)». Раскрытие значений каждого понятия. – Примеры применения CJM (customer journey map) в поиске и решении проблемы пользователя. – Пример составления карты пользователя.

Тема 4. Использование идей ТРИЗ в курсе проектной деятельности

Содержание темы: – Определение и теория ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) – Основное отличие ТРИЗ от дизайн-мышления (ТРИЗ, в отличие от дизайнмышления, не является человеко-ориентированным подходом) – Схожесть подходов ТРИЗ и Дизайн мышления во внимании к противоречиям и парадоксам. Разрешение противоречия через предъявление к нему противоположных требований и выстраивание на этой основе соответствующей модели трансформации проблемы в решение.

Тема 5. Процесс генерации идей. Теория и методики

Содержание темы: – Теория создания эффективной команды. Ти-шэйп специалисты. – Описание этапов действий проектной команды для генерации идей. – Репозиторий – хранилище данных (фото, видео материалы, тексты) для обмена идеями и лучшими практиками между наставниками и студентами.

Тема 6. Введение в методологию адаптивной проектной деятельности

Содержание темы: – Знакомство студентов с общими принципами Agile-подходов и методологии дизайн-мышления в организации проектной деятельности. – Сравнение, анализ влияния применения Agile-методологии в различных компаниях на скорость разработки на реальных примерах – СБЕР, ЯНДЕКС, GOOGLE.

Тема 7. Практика применения Agile подхода и методологии дизайн-

мышления при организации проектной деятельности.

Содержание темы: Цель: формирование у студентов компетенций организации, планирования и проведения проектных сессий. Содержание: – построение карты пользовательской истории – формирование бэклога продукта – бэклога спринтов. Отчетность: фото-, видеоматериалы с результатами проектной сессии (карта пользовательской истории «сейчас», эскиз пользователя, карта пользовательской истории «потом», прототипы), загруженные в репозиторий

4. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины подразумевает преподавание некоторого теоретического материала наряду с семинарскими занятиями.

В рамках первого используются способствующие усвоению курса интерактивные презентации, учебные фильмы, а также наглядные пособия, представляющие собой детали, узлы и агрегаты автоматических систем автомобилей.

Вторые проводятся по мере освоения теоретического материала с целью углубления и конкретизации полученных знаний. При проведении семинарских занятий реализуется ступенчатый подход к выполнению поставленных задач с использованием сквозного обучения.

Самостоятельная работа обучающихся имеет целью совершенствование знаний и навыков, приобретённых в рамках аудиторных занятий, и предполагает проработку литературных источников и подготовку к семинарским занятиям.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к рубежным контролям текущего уровня освоения материала дисциплины;
- проведение практических занятий в диалоговом режиме, позволяющем осуществлять непрерывный контроль восприятия студентами восприятия текущего материала.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы к рубежным контролям. Образцы контрольных вопросов для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов приведены в приложении 3.

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

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе

освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-1	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов.

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

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

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

ПК-1 - Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов.				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать: теорию и методологию дизайн мышления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний в области теории и методологии дизайн мышления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний в области теории и методологии дизайн мышления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: в области теории и методологии дизайн мышления, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний в области теории и методологии дизайн мышления.

<p>Уметь: применять приемы и инструменты дизайн-мышления при разработке продуктов, сервисов и услуг, ориентированных на пользователя</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять приемы и инструменты дизайн-мышления при разработке продуктов, сервисов и услуг, ориентированных на пользователя</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения применять приемы и инструменты дизайн-мышления при разработке продуктов, сервисов и услуг, ориентированных на пользователя, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умения применять приемы и инструменты дизайн-мышления при разработке продуктов, сервисов и услуг, ориентированных на пользователя. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умения применять приемы и инструменты дизайн-мышления при разработке продуктов, сервисов и услуг, ориентированных на пользователя. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Владеть: приемами и инструментами дизайн-мышления для решения профессиональных задач</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет приемами и инструментами дизайн-мышления для решения профессиональных задач.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения приемами и инструментами дизайн-мышления для решения профессиональных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умения приемами и инструментами дизайн-мышления для решения профессиональных задач. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие современными приемами и инструментами дизайн-мышления для решения профессиональных задач. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>				

<p>знать: историю развития теории наземных транспортно-технологических средств;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний в области истории развития теории наземных транспортно-технологических средств.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний из области истории развития теории наземных транспортно-технологических средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: история развития теории наземных транспортно-технологических средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по истории развития теории наземных транспортно-технологических средств свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>уметь: идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно-технологического средства и его оценочные параметры</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно-технологического средства и его оценочные параметры</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно-технологического средства и его оценочные параметры. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умения идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно-технологического средства и его оценочные параметры. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умения идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно-технологического средства и его оценочные параметры. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть: методами постановки технической задачи для</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами</p>	<p>Обучающийся владеет методами и методиками постановки</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами и методиками методами</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами и методиками методами</p>

целей ее последующего решения.	постановки технической задачи для целей ее последующего решения.	технической задачи для целей ее последующего решения, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	постановки технической задачи для целей ее последующего решения, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	постановки технической задачи для целей ее последующего решения, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
--------------------------------	--	---	---	---

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

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

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным 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 другие конструкции.
Не зачтено	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 другие конструкции.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение дисциплины составляет следующая рекомендуемая литература:

а) Основная:

1. Поташева Г.А. Управление проектами (проектный менеджмент) : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2020 - 224 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=346976>
2. Шпаковский Н.А. ОТСМ-ТРИЗ: подходы и практика применения : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2020 - 504 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=348709>

б) Дополнительная:

1. Вильямс Р. Дизайн для недизайнеров /Пер с англ. В.Овчинников. – М.: Символ-Плюс, 2008. – 192с
2. Джонс Дж.К. Методы проектирования: Пер. с англ. - 2-е изд., доп.- М.: Мир, 1986.
3. Короёв Ю.И. Начертательная геометрия. Учебник. – М.: КноРус, 2011. – 432с. - (Специальность "Архитектура").

Информационное обеспечение дисциплины:

1. <http://rushim.ru/books/electrochemistry/electrochemistry.htm> - электронная библиотека
2. <http://www.ise-online.org> International Society of Electrochemistry
3. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)
4. СДО Московского Политеха

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа дисциплины «Человекоцентричный дизайн новой мобильности» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Программу составил:

доцент, к.т.н



/А.В.Климов /

Программа рассмотрена и одобрена на заседании «Передовой инженерной школы электротранспорта»

« 25 » _____ мая _____ 2022 г, Протокол № 5 _____

Менеджер
отдела организации
и управления учебным процессом



Хамдамова Д.Т.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский политехнический университет» («Московский политех»)

Направление подготовки –
23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»
Образовательная программа – «Автомобильная мехатроника»
Форма обучения – очная

Передовая инженерная школа

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Человекоцентричный дизайн новой мобильности»

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств.
2. Описание оценочных средств: вопросы к зачёту.

Составитель – А.В. Климов

Москва
2022 г.

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Человекоцентричный дизайн новой мобильности					
ФГОС ВО 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать: теорию и методологию дизайн мышления</p> <p>Уметь: применять приемы и инструменты дизайн-мышления при разработке продуктов, сервисов и услуг, ориентированных на пользователя</p> <p>Владеть: приемами и инструментами дизайн-мышления для решения профессиональных задач</p>	лабораторные занятия, самостоятельная работа	УО, З	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе лабораторных работ; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении</p>

ПК-1	Способен проводить конструкторское сопровождение производства и испытаний АТС и их компонентов.	Использует методы и критерии обобщения информации путем взаимодействия с социальными группами, организациями и персонами с помощью различных каналов коммуникации Осуществляет интегрированный процесс планирования, организации, мотивации и контроля ресурсов субъектов профессиональной деятельности, налаживает систему взаимоотношений между различными участниками проектов и определяет их полномочия и ответственность при решении задач	лабораторные занятия, самостоятельная работа	УО, З	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе лабораторных работ; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении</p>
------	---	---	--	----------	--

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Промежуточная аттестация (ПА)	Средство окончательной оценки степени сформированности компетенций по дисциплине у обучающегося. Представляет собой экспертную оценку преподавателем ответов студента на полученные вопросы из числа всех изученных в ходе семестра или модуля.	Список вопросов.

Вопросы к зачёту:

1. История дизайн-мышления.
2. Методические рекомендации компании IDEO
3. Идеация
4. Прототипирование
5. Создание модели того, что собой представляет идея
6. Дивергентно-конвергентное мышление.
7. Создание альтернатив и осуществление выбора
8. Форма пользовательской истории «роль — действие — бизнесценность (польза)»
9. Основное отличие ТРИЗ от дизайн-мышления
10. Теория создания эффективной команды
11. Ти-шэйп специалисты
12. Этапы действий проектной команды для генерации идей
13. Репозиторий – хранилище данных
14. Сравнение, анализ влияния применения Agile-методологии в различных компаниях на скорость разработки на реальных примерах – СБЕР
15. Сравнение, анализ влияния применения Agile-методологии в различных компаниях на скорость разработки на реальных примерах – ЯНДЕКС
16. Сравнение, анализ влияния применения Agile-методологии в различных компаниях на скорость разработки на реальных примерах – GOOGLE.