Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наливайко Антон Юрьевич
Должность: проректор по научной работе
Дата подписания: 01.11.2023 10:51:22
Уникальный программный ключ:
1a3df673e07fcd54440aceed8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан транспортного факультета



/П. Итурралде/

« 28 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин»

Направление подготовки
15.06.01 «Машиностроение»

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Москва 2021 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин» является:

- формирование у аспирантов общего представления о конструкции многоцелевых гусеничных машин (МГМ).

Основные задачи освоения дисциплины «Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин»:

- формирование представлений о перспективах развития конструкции современных многоцелевых гусеничных машин;
- развитие навыков анализа конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспиранта

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 (Б1.В.ДВ1) основной образовательной программы аспирантуры.

Дисциплина взаимосвязана логически содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками образовательной программы:

- Конструирование и расчет колесных и гусеничных машин;
- Испытания колесных и гусеничных машин;
- Конструкции многоцелевых колесных машин;
- Особенности конструкции современных быстроходных гусеничных машин

3. Перечень планируемых результатов обучения дисциплине, соотнесенный с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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

Таблица 1

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения	**Знать:** - определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов; - компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации; **Уметь:** - оценить основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов; **Владеть:** - глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей;
ПК-2	Умением формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации колёсных и гусеничных машин	**Знать:** - тенденции развития конструкции МГМ; - области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин; **Уметь:** - идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части; **Владеть:** - новейшими технологиями в области конструкции МГМ;

Продолжение таблицы 1

ПК-3	Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	**Знать:** - общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; **Уметь:** - анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма; **Владеть:** - глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей;

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов, из них 24 часа аудиторных занятий и 84 часов самостоятельной работы). Разделы дисциплины «Особенности конструкции современных быстроходных гусеничных машин» изучаются на 4 семестре в течении 4 недель, при этом на каждую неделю приходится 3 часа лекций и 3 часа практических занятий. Структура и содержание дисциплины «Особенности конструкции современных быстроходных гусеничных машин» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание дисциплины

1. Введение в дисциплину. Общие сведения о МГМ.
2. Механизмы передач и поворота.
3. Конструкция многоцелевого гусеничного шасси МТ-Л.
4. Конструкция гусеничного шасси ГМ-352 (ГМ-569).
5. Конструкция боевой машины пехоты БМП-3.
6. Конструкция шасси танка Т-80у и Т-90.
7. Конструкция шасси двухзвенного гусеничного транспортера.
8. Особенности конструкции гусеничных шасси отечественного производства (Тор, Гвоздика, Акация, Мста, БМД-1, БМД-2, БМП-1 и БМП-2)шасси на платформе армата.
9. Особенности конструкции гусеничных шасси зарубежного производства (М1А2, Леопард-2, Чифтен, Леклерк, Брэдли, Мардер и другие) и перспективных шасси зарубежных армий.

5. Образовательные технологии.

При проведении лекционных занятий предусмотреть широкое использование совре-

менных компьютерных технологий (презентаций, мощный программно-вычислительный комплекс).

При проведении практических занятий используется ступенчатый подход к выполнению поставленных задач с использованием сквозного обучения.

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

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

– подготовка к практическим занятиям;

– подготовка реферата и его защита.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы в процессе проведения практических занятий и защиты рефератов. Образцы контрольных вопросов для проведения текущего контроля и зачётных 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:

Таблица 2

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения
ПК-2	Умением формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации колёсных и гусеничных машин
ПК-3	Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплины 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.

ОПК-1 Способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов. 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: определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов; свободно оперирует приобретенными знаниями.
Знать: компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации. 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: компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации; свободно оперирует приобретенными знаниями.

Уметь: оценивать основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет оценивать основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения оценивать основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов. 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 умения оценивать основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умения оценивать основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей;	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей	Обучающийся владеет глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-2: Умением формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации колёсных и гусеничных машин				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: тенденции развития конструкции МГМ;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: тенденции развития конструкции МГМ.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: тенденции развития конструкции МГМ. 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 тенденции развития конструкции МГМ. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: тенденции развития конструкции МГМ; свободно оперирует приобретенными знаниями.
Знать: области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин. 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 области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин; свободно оперирует приобретенными знаниями.

Уметь: идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части. 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 умения идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умения идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: новейшими технологиями в области конструкции МГМ;	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет новейшими технологиями в области конструкции МГМ	Обучающийся владеет новейшими технологиями в области конструкции МГМ в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет новейшими технологиями в области конструкции МГМ, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет новейшими технологиями в области конструкции МГМ, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-3: Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации. 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: общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации.
Уметь: анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма. 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 умения анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умения анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Владеть: глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей;	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей	Обучающийся владеет глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей, свободно применяет полученные навыки в ситуациях 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, 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 «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только аспиранты, выполнившие комплекс заданий, предусмотренных рабочей программой по дисциплине «Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин», и сдавшие реферат по согласованной с преподавателем теме.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Аспирант 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 новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Аспирант 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. Аспирант 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. Аспирант демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, аспирант 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. Стрелков А.Г. Конструкция быстроходных гусеничных машин. – М.: МГТУ “МАМИ”, 2005. – 616 с.

б) дополнительная литература:

1. Устройство многоосных полноприводных колесных и быстроходных гусеничных машин/ Г. И. Гладов, А. В. Вихров, В. В. Павлов, В. В. Кувшинов; Под ред. Г. И. Гладова. - М.: Транспорт, 1996. - 241с.

2. Михайлец В. Б. Ходовая часть военно-гусеничных машин. – М.: ВА БТВ, 1996. - 87с.

3. Елисеев В. С. Трансмиссия БМП –3. - М.: ВА БТВ, 1996. – 50 с

4. Многоцелевые гусеничные шасси/ Под общ. ред. В. Ф. Платонова – М.: Машиностроение, 1998. – 342 с.

5. Васильченков В. Ф. Военные автомобили и гусеничные машины. Основы конструкции шасси. - Рыбинск, 1996. – 496 с.

6. Тракторы. Конструкция/ И. П. Ксеневич, В. М. Шарипов, Л. Х. Арустамов и др.; Под общ. ред. И. П. Ксеневича, В. М. Шарипова. - М.: Машиностроение, 2000. – 821 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитории кафедры «Наземные транспортные средства» Н-416 и Н-415, оборудованные плакатами, кодоскопом, проектором, экраном, компьютером с соответствующим программным обеспечением для демонстрации слайдов, презентаций и фильмов.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы аспирантов.

Самостоятельная работа аспирантов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение аспирантами вопросов конструкции транспортных средств, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа аспирантов направлена на изучение теоретического материала, подготовку к лекционным, семинарским (практическим) занятиям; выполнение контрольных заданий.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачами самостоятельной работы аспиранта являются:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Аспирант должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Каждый аспирант 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.

Аспирант должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с технической литературой. Научиться работать с технической литературой - важнейшая задача аспиранта. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с технической литературой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное усвоить и применить на практике.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес аспирантов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать аспирантам 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 аспирантов, 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.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют практические занятия. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить аспирантов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до аспирантов требования кафедры, ответить на вопросы.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Особое внимание при преподавании дисциплины «Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин» следует уделять терминологии, дабы не провоцировать аспиранта использовать «жаргонные» или разговорные термины.

Изучение дисциплины завершается экзаменом. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий экзамен, лично несёт ответственность за правильность выставления оценки.

Приложение 1.

Структура и содержание дисциплины «Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин», направление подготовки специалистов 23.05.01 « Наземные транспортно-технологические средства» (специализация «Автомобили и тракторы»)

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы аспирантов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
1. Введение в дисциплину. Общие сведения о МГМ.	4	1	1	1		10					+			
2. Механизмы передач и поворота.	4		2	2		10					+			
3. Конструкция многоцелевого гусеничного шасси МТ-Л.	4	2	1	1		10					+			
4. Конструкция гусеничного шасси ГМ-352 (ГМ-569).	4		2	2		10					+			
5. Конструкция боевой машины пехоты БМП-3	4	3	1	1		10					+			
6. Конструкция шасси танка Т-80у и Т-90.	4		1	1		10					+			
7. Конструкция шасси двухзвенного гусеничного транспортера.	4		1	1		10					+			
8. Особенности конструкции гусеничных шасси отечественного производства (Тор, Гвоздика, Акация, Мста, БМД-1, БМД-2, БМП-1 и БМП-2, шасси на платформе Армата).	4	4	2	2		10					+			
9. Особенности конструкции гусеничных шасси зарубежного производства (М1А2, Леопард-2, Чифтен, Леклерк, Брэдли, Мардер и другие) перспективных шасси зарубежных армий	4		1	1		4					+			
Итого		18	12	12		84							+	

Приложение 2 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Специальность: 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Специализация: «Автомобиле- и тракторостроение»

Форма обучения: очная

Кафедра: Наземные транспортные средства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ МНОГОЦЕЛЕВЫХ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

перечень вопросов для текущего контроля успеваемости

Составители:

к.т.н., проф Щетинин Ю.С.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин					
ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства					
В процессе освоения данной дисциплины аспирант формирует и демонстрирует следующие **Профессиональные компетентции**					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
Индекс	**Формулировка**				
ОПК-1	Способностью научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения	**Знать:** - определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов; -- компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации; **Уметь:** - оценить основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов; **Владеть:** - глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей;	лекция, самостоятельная работа, семинар	Реферат;	**Базовый уровень** - способен описать определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции МГМ и отдельных их узлов и агрегатов; назвать основные компоновочные схемы МГМ и их особенности с точки зрения производства и эксплуатации; оценить основные параметры машины и особенности конструкции ее узлов и агрегатов; подготовлен к изучению специализированной литературы **Повышенный уровень** - способен использовать вышеописанные знания и навыки для решения прикладных практических задач, в том числе научно-исследовательского характера

ПК-2	Умением формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации колёсных и гусеничных машин	**Знать:** - тенденции развития конструкции МГМ; - области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин; **Уметь:** - идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части; **Владеть:** - новейшими технологиями в об-	лекция, самостоятельная работа, семинар	Реферат	**Базовый уровень** - способен перечислить тенденции развития конструкции МГМ; назвать области применения МГМ и определяемые их назначением возможные разновидности этих машин; идентифицировать реальную конструкцию и ее составные части **Повышенный уровень** - способен использовать вышеописанные знания и навыки для решения прикладных практических задач, в том числе научно-исследовательского характера
ПК-3	Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	**Знать:** - общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; **Уметь:** - анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма; **Владеть:** - глубоким анализом поставленной задачи и принятие концептуального решения для достижения поставленных целей;	лекция, самостоятельная работа, семинар	Реферат	**Базовый уровень** - способен описать общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов МГМ и наиболее типичные примеры конкретной их реализации; проанализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизма; подготовлен к изучению специализированной литературы **Повышенный уровень** - способен использовать вышеописанные знания и навыки для решения прикладных практических задач, в том числе научно-исследовательского характера

Перечень оценочных средств по дисциплине

Особенности конструкции многоцелевых гусеничных машин

№ 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	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3	Экзамен (Экз)	Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течение семестра с проставлением оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно»	Примеры экзаменационных билетов

Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Назначение, предъявляемые требования к МГМ.
2. Классификация и типаж МГМ. Основные тенденции развития МГМ.
3. Назначение, основные требования и классификация одно- и двухпоточных механизмов передач и поворота (МПП) МГМ.
4. Основные понятия и определения МПП. Состав МПП.
5. Обоснование необходимости использования МПП в МГМ.
6. Упрощенная схема однопоточного МПП и режимы его работы.
7. Упрощенная схема двухпоточного МПП и режимы его работы.
8. Упрощенная схема МПП с двойным подводом мощности и режимы его работы.
9. Преимущества и недостатки двухпоточных МПП.
10. Работа МПП по кинематической схеме двухпоточных МПП первого типа, первой группы на примере танка Т-VI «Тигр».
11. Работа МПП по кинематической схеме двухпоточных МПП первого типа, первой группы на примере ГМ-352 «Тунгуска».
12. Работа МПП по кинематической схеме двухпоточных МПП второго типа, первой группы на примере танка Т-V «Пантера».
13. Работа МПП по кинематической схеме двухпоточного МПП второго типа второй группы на примере МГМ АТ-Л.

14. Работа МПП первого типа, третьей группы на примере танков «Центурион», «Чифтен».

15. Поворот МГМ на месте вокруг центра масс.

16. Поворот машины с двухпоточным МПП с радиус равным В/2.

17. Поворот машины с двухпоточным МПП с радиусом больше В/2.

18. Назначение, классификация и основные требования к ходовой части МГМ.

19. Подвеска МГМ (назначение, классификация и предъявляемые требования).

20. Гусеничная цепь с РМШ (классификация и особенности конструкции).

21. Трансмиссия МТ-Л (главный фрикцион, промежуточный редуктор, карданный вал, главная и бортовые передачи).

22. Управление и регулировочные параметры приводов управления трансмиссии МТ-Л.

23. Трансмиссия гусеничного шасси ГМ-352 (ГМ-569). Техническая характеристика, конструкция, кинематическая схема. Режимы работы трансмиссии.

24. Планетарная коробка передач ГМ-352 (ГМ-569).

25. Суммирующие планетарные ряды, бортовые передачи и рабочие тормоза ГМ-352 (ГМ-569).

26. Гидравлическая система управления и смазки планетарной коробки передач ГМ-352 (ГМ-569).

27. Возможные неисправности трансмиссии ГМ-352. Техническое обслуживание агрегатов.

28. Трансмиссия БМП-3 (схема и режимы работы, особенности конструкции).

29. Трансмиссия танков Т-80У и Т-90 (схема и режимы работы, особенности конструкции).

30. Трансмиссия двухзвенных гусеничных транспортеров Д-10, ДТ-20, ДТ-30 (схема и режимы работы, особенности конструкции).

31. Ходовая часть МТ-Л. Техническая характеристика. Особенности конструкции гусеничного движителя и подвески.

32. Особенности конструкции гусеничного движителя и подвески ГМ-352.

33. Особенности конструкции гусеничного движителя и подвески БМП-3.

34. Особенности конструкции гидроамортизаторов ГМ-569. Режимы работы.

35. Особенности конструкции гусеничного движителя и подвески танков Т-80У и Т-90.

36. Особенности конструкции гусеничных движителей ДТ-10, ДТ-20, ДТ-30.

37. Особенности конструкции движителя и подвески БМД-1, БМД-2 и БМД-3.

38. Особенности конструкции ходовой части боевых машин артиллерии «Гвоздика», «Акция», «Мста».

39. Особенности конструкции ходовой части БМП-1 и БМП-2.

40. Особенности конструкции гусеничных шасси танков зарубежного производства: «Абрамс-М1А2», «Леопард-2», «Чифтен», «Леклерк».

41. Особенности конструкции гусеничных шасси БМП зарубежного производства (БМП «Брэдли М-2», БМП «Мардер» и другие).

42. Тенденции развития конструкции гусеничных шасси отечественного и зарубежного производства.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки **15.06.01 «Машиностроение», «Колесные и гусеничные машины».**

Программу составил:

проф, к.т.н. /Щетинин Ю.С./

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Наземные транспортные средства» «30» июня 2021 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Смирнов И.А.