

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2022 13:59
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Передовая инженерная школа электротранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

Учебно-методического управления

А.Б. Максимов/

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аэродинамика

Направление подготовки

54.04.01. Дизайн

Профиль

Инженерный дизайн

Квалификация

магистр

Формы обучения

очная

Москва, 2022 г.

1. Цели освоения дисциплины.

Цель дисциплины «Аэродинамика» теоретическая и практическая подготовка студента по специальности 54.04.01 Дизайн, в области законов движения воздуха.

Задачи дисциплины «Аэродинамика» формирование у студентов:

- знаний законов аэродинамики и методов расчета аэродинамических характеристик автомобилей;
- понятий принципов действия и устройства приборов для проведения экспериментальных исследований автомобилей;
- знаний теории подобия для обработки результатов исследований;
- умений производить измерения основных аэродинамических характеристик автомобилей;
- приобретения умений по расчету аэродинамических характеристик автомобиля

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Аэродинамика» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин и является прикладной дисциплиной.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать общекультурными компетенциями (владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, формированию выводов для грамотной организации своей деятельности).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
------------------------	--	--

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.</p> <p>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 разрабатывать концепт-проект	<p>ИПК-1.1 Уметь искать решения системному подходу при анализе формы и последующем построении теоретической поверхности транспортного средства.</p> <p>ИПК-1.2. Знать навыки анализа формообразования и характера конкретного объекта и выявления общих элементов стиля.</p>

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, т.е. **108** академических часов, **28** аудиторных часов, (**28** часов лабораторных работ).

Разделы дисциплины «Аэродинамика» изучаются на втором курсе на 3 семестре магистратуры.

Третий семестр: 28 академических часа - лабораторные работы, **80** академических часа - самостоятельная работа, форма контроля – зачет.

Содержание разделов дисциплины:

1.1	Введение. Основы аэродинамики автомобиля
1.2	Тема 1. Свойства несжимаемых жидкостей
1.3	Тема 2. Аэродинамические трубы..

1.4	Тема 3. Аэродинамические измерения вне аэродинамической трубы
1.5	Тема 4. Поле потока вокруг автомобиля.
1.6	Тема 5. Аэродинамический шум.
1.7	Тема 6. Аэродинамика грузовых автомобилей
1.8	Тема 7. Аэродинамика легковых автомобилей.
1.9	Тема 8. Обтекание отдельных деталей
1.10	Тема 9. Характер обтекания кабины грузового автомобиля
1.11	Тема 10. Характер обтекания кузова легкового автомобиля

5. Образовательные технологии.

По дисциплине «Аэродинамика» используются следующие образовательные технологии при реализации различных видов учебной работы: демонстрация примеров работ из отечественной и зарубежной дизайнерской практики, тематических слайд-презентаций и видео фильмов. Встречи с ведущими специалистами, представителями российских и зарубежных дизайн-школ и компаний. Мастер-классы экспертов и специалистов, ведущих мировых дизайнерских центров и холдингов. По результатам предложений и переговоров с дизайнерами отечественных и зарубежных дизайн-школ студенты выполняют совместные проекты на конкурсной основе.

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

Организация данной дисциплины направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами навыками, умениями и компетенциями профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистратуры. И предполагает следующее учебно-методическое обеспечение. Осуществляется свободный доступ студентов к библиотечным фондам и базам данных университета, отдельных кафедр, по содержанию соответствующих программе дисциплины. Студенты обеспечиваются необходимым комплектом методических и списком рекомендуемой литературы, необходимой для успешного освоения необходимых компетенций.

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

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) 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 разрабатывать концепт-проект

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), 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 (модуля), описание шкал оценивания.

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

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его

<p>цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p>пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p>пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p>пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p>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>уметь: Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующим и условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности и участников проекта.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p>

<p>владеть: 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>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями 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>	<p>Обучающийся испытывает значительные затруднения при 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>	<p>Обучающийся частично владеет знаниями 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>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет 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 разрабатывать концепт-проект

<p>Знать: назначение и общую конструкцию автомобиля</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное назначение и общую конструкцию автомобиля</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний назначение и общую конструкцию автомобиля</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: назначение и общую конструкцию автомобиля</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: назначение и общую конструкцию автомобиля</p>
<p>Уметь: применять современные технологии кузовостроения при реализации дизайн-проекта на практике</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять современные технологии кузовостроения при</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений применять современные технологии кузовостроения при</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять современные технологии кузовостроения при</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять современные</p>

	реализации дизайн-проекта на практике	реализации дизайн-проекта на практике	реализации дизайн-проекта на практике	технологии кузовостроения при реализации дизайн-проекта на практике
Владеть: знаниями видов материалов. Основные компоновки гоночных автомобилей, легковых и их свойства. Классификации материалов автомобилей.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями видов материалов. Основные компоновки гоночных автомобилей, легковых и их свойства. Классификации материалов автомобилей	Обучающийся испытывает затруднения знаниями видов материалов. Основные компоновки гоночных автомобилей, легковых и их свойства. Классификации материалов автомобилей.	Обучающийся частично владеет знаниями видов материалов. Основные компоновки гоночных автомобилей, легковых и их свойства. Классификации материалов автомобилей.	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями видов материалов. Основные компоновки гоночных автомобилей, легковых и их свойства. Классификации материалов автомобилей.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

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

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Аэродинамика» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

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.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) 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 разрабатывать концепт-проект

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

Цикл Autodesk Sustainability Workshop. Autodesk
Routledge Handbook of Sustainable Design. Rachel Beth Egenhoefer
Structural Integrity Analysis. Igor Kokcharov
Руководство для учащихся по изучению программного обеспечения
SolidWorks®, SolidWorks Education.
Инженерный анализ средствами T-FLEX. Сергей Бабичев.
Materials Selection in Mechanical Design (3rd ed.). Michael Ashby
Materials Science and Engineering: An Introduction. Callister William D.
Tensegrity Structures and their Application to Architecture. Gomez-Jauregui
Альбом течений жидкостей и газов. Милтон ван Дэйк

3. И.С. Степанов, А.Н.Евграфов, А.Л.Карунин, В.В.Ломакин, В.М.Шарипов
«Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов» АКАДЕМА 2005г.
<http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog>

б) дополнительная литература:

1. Средства автотранспортные специализированные.
http://xn--90ax2c.xn--p1ai/catalog/000199_000009_0087

2. «Дизайн как он есть», Глазычев В.Л.
http://xn--90ax2c.xn--p1ai/catalog/000199_000009_002966692/

3. Манухина С.Ю. «Инженерная психология и эргономика»
<http://www.knigafund.ru/books/185356/read#page1>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для полноценного прохождения и освоения данной дисциплины в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения группового или индивидуального задания по лабораторным занятиям оборудование и материалы.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Лекционная аудитория и для практических работ установочной конференции	оснащенные презентационной техникой (интерактивная доска, 15	- Microsoft Windows 10 -Microsoft Office Professional Plus

по практике, защиты отчета по практике Н310	компьютеров). Электронный курс лекций. Наглядные пособия на презентационных планшетах (переносные).	- Corel Draw Graphics Suite - Autodesk alias learning edition - Unreal engine 5 - Corel Draw Graphics Suite - Adobe Illustrator - Adobe Photoshop - Autodesk 3D Studio Max - Corona Renderer
Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий Аудитории Н310	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.	- Microsoft Windows 10 -Microsoft Office Professional Plus - Corel Draw Graphics Suite - Autodesk alias learning edition - Unreal engine 5 - Corel Draw Graphics Suite - Adobe Illustrator - Adobe Photoshop - Autodesk 3D Studio Max - Corona Renderer
Лаборатория «Макетирования и прототипирования» Н1б	Мебель: специализированные столы для макетов Специализированные печи для нагрева пластилина	Не используется

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов:

- ГОСТ 2.419-68, «Правила выполнения документации при плазовом методе производства».
- «H-POINT» the fundamentals of car design & packaging

10. Методические рекомендации для преподавателя:

- «H-POINT» the fundamentals of car design & packaging

Программу составил:

Преподаватель,
без ученой степени



/В.В.Евдаков /

**Программа утверждена на заседании "Передовой инженерной школы
электротранспорта" «25» мая 2022 г., протокол № 5**

Менеджер
отдела организации
и управления учебным
процессом



Хамдамова Д.Т.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

«Аэродинамика»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

1. Показатель уровня сформированности компетенции

2. Перечень оценочных средств по дисциплине.

Показатель уровня сформированности компетенций

Аэродинамика					
ФГОС ВО 54.04.01 «Дизайн»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>знать: искать решения системному подходу при анализе формы и последующем построении теоретической поверхности транспортного средства.</p> <p>уметь: навыки анализа формообразования и характера конкретного объекта и выявления общих элементов стиля.</p> <p>владеть: 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>	самостоятельная работа, семинарские занятия	РГР	<p>Базовый уровень - демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Основных принципов проектирования транспортных средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> <p>Повышенный уровень - демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основных принципов проектирования транспортных средств, - владение пакетом инструментов программного обеспечения, необходимых для визуализации заданий по предмету - свободно оперирует приобретенными знаниями.
------	---	---	---	-----	---

ПК-1	Способен разрабатывать концепт-проект	<p>знать: назначение и общую конструкцию автомобиля</p> <p>уметь: применять современные технологии кузовостроения при реализации дизайн-проекта на практике</p> <p>владеть: знаниями видов материалов. Основные компоновки гоночных автомобилей, легковых и их свойства. Классификации материалов автомобилей.</p>	самостоятельная работа, семинарские занятия	РГР	<p>Базовый уровень - демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Основных принципов проектирования транспортных средств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> <p>Повышенный уровень - демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основных принципов проектирования транспортных средств, - владение пакетом инструментов программного обеспечения, необходимых для визуализации заданий по предмету - свободно оперирует приобретенными знаниями.
------	---------------------------------------	---	---	-----	---

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине «Аэродинамика»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Деловая и/или ролевая игра (ДИ)	Совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально - ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Отсутствует
2	Кейс-задача (К-З)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Отсутствует
3	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Отсутствует
4	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, или разделу	Применение полученных знаний по компоновке транспортного средства на SIDE VIEW собственного дизайна
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (К-С)	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	ДВС, трансмиссия, подвеска, кузов, движитель.

6	Проект (П)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Совокупность разработанного на первом занятии стилевого решения SIDE VIEW и итогового компоновочного поиска.
7	Рабочая тетрадь (РТ)	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Отсутствует
8	Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ)	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно- следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	При выполнении итогового аттестационного проекта – живой диалог с преподавателем с аналитической работой над ошибками по стилевому решению SIDE VIEW
9	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Отсутствует

10	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, 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.	Отсутствует
11	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно- практической, учебно-исследовательской или научной темы	Отсутствует
12	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.	В период промежуточной аттестации обсуждение с преподавателем уровня готовности компоновочного чертежа
13	Творческое задание (ТЗ)	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке, или группой обучающихся.	Тематика творческого задания третьего семестра, зависящая от проектной деятельности.
14	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Отсутствует
15	Тренажер (Тр)	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Отсутствует
16	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Отсутствует