

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «СДМ и гидравлических систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ МАШИН»

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Зедгенизов Виктор Георгиевич Дата подписания: 18.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технические основы создания машин» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-5 Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	ПК-5.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-5.1	Знает основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам; методы изготовления деталей подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин; основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей. Способен проводить несложные стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Знать основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам, возможности и области применения основных видов механизмов; основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей. Уметь идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических средств, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики. Владеть знаниями взаимозаменяемости и стандартизации, как принципа конструирования и производства деталей, инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технические основы создания машин» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Конструирование транспортно-технологических средств с использованием специализированных программ»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Строительные, дорожные машины и оборудование»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Технические основы создания машин. Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам.	1	2			1	4	1	16	Отчет
2	Служебное назначение технологического оборудования. Содержание технических условий на оборудование.	2	2			2	4			
3	3 Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования.	3	2			3	4	2	32	Отчет

	Стадии и этапы разработки конструкторской документации. Опытно-конструкторская работа (ОКР); основные её фазы. Разработка технического задания; разработка технического предложения; разработка эскизного проекта; разработка технического проекта.									
4	Типы, виды и комплектность конструкторских документов на проектируемое оборудование. Обозначение изделий и конструкторских документов. Классификатор ЕСКД.	4	2			4	4			
5	Образование производных машин на базе унификации и стандартизации. Методы создания производственных унифицированных машин.	5	2			5	4	3	12	Отчет
6	Машиностроительные материалы. Свойства металлов.	6	2			6	4			
7	Взаимозаменяемость и стандартизация.	7	2							
8	Методика конструирования. Конструктивная преемственность. Эргономика и технологичность конструкции оборудования. Эстетическое оформление технологического оборудования.	8	2			7, 8	8			Устный опрос

	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				32		96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Технические основы создания машин. Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам.	Задачи конструирования. Общие сведения о машинах и механизмах. Работоспособность, надёжность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность.
2	Служебное назначение технологического оборудования. Содержание технических условий на оборудование.	Вид исходного продукта и существо нестабильности его качества; вид энергии и ее количественные параметры. Технические требования; правила приемки; методы контроля (испытаний, анализа, измерений); транспортирование и хранение.
3	3 Организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования. Стадии и этапы разработки конструкторской документации. Опытно-конструкторская работа (ОКР); основные её фазы. Разработка технического задания; разработка технического предложения; разработка эскизного проекта; разработка технического проекта.	Опытно-конструкторская работа (ОКР); основные её фазы. Разработка технического задания; разработка технического предложения; разработка эскизного проекта; разработка технического проекта.
4	Типы, виды и комплектность конструкторских документов на проектируемое оборудование. Обозначение изделий и конструкторских	Виды конструкторских документов и характер содержащейся в них информации. Система обозначения конструкторских документов.

	документов. Классификатор ЕСКД.	
5	Образование производных машин на базе унификации и стандартизации. Методы создания производственных унифицированных машин.	Унификация, стандартизация. Основные понятия. Общие сведения. Секционирование; метод изменения линейных размеров; метод базового агрегата; конвертирование; компаундирование. Модифицирование. Комплексная стандартизация; унифицированные ряды.
6	Машиностроительные материалы. Свойства металлов.	Физические свойства металлов; химические свойства металлов; механические свойства металлов; технологические свойства металлов; чёрные металлы; цветные металлы и сплавы. Коррозия металлов и защитные покрытия. Неметаллические материалы.
7	Взаимозаменяемость и стандартизация.	Взаимозаменяемость и стандартизация. Взаимозаменяемость как принцип конструирования и производства деталей.
8	Методика конструирования. Конструктивная преемственность. Эргономика и технологичность конструкции оборудования. Эстетическое оформление технологического оборудования.	Общие сведения; основные понятия; исходные данные и материалы. Методы активизации технического творчества. Аналогия; инверсия; компенсация недопустимого процесса. Основные понятия; выбор вариантов; компоновка объектов. Основы дизайна. Требования антропометрии и биомеханики; рабочие зоны и закономерности рабочих движений. Дизайн.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Практическое занятие №1	4
2	Практическое занятие №2	4
3	Практическое занятие №3	4
4	Практическое занятие №4	4
5	Практическое занятие №5	4
6	Практическое занятие №6	4
7	Практическое занятие №7	4
8	Практическое занятие №8	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	16
2	Подготовка к практическим занятиям	32
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	12

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Гестрин Б. И. Технические основы создания машин : учебное пособие для вузов по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование"... / Б. И. Гестрин, А. С. Худченко, 2010. - 264.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

При самостоятельной проработке вопросов обучающиеся пользуются основной и дополнительной литературой.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Отчет

Описание процедуры.

Практическая работа №1: Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам.

Цель работы: закрепление знаний по данной теме и приобретения практических навыков. Обучающиеся должны оформить отчёт в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению отчётов, сопроводить текст необходимым графическим материалом, таблицами, сделать обоснованные выводы, защитить данную работу, ответить на контрольные вопросы по данной теме:

1. Какие параметры оборудования обеспечивают оптимальные режимы технологических процессов и ТЭП.
2. Требования к конструкции.
3. Требования к технике безопасности и производственной эстетике.

Критерии оценивания.

Обучающийся владеет материалом по данной теме, грамотно отвечает на поставленные вопросы, умеет обосновывать и делать выводы.

6.1.2 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Тема: Взаимозаменяемость и стандартизация.

Проводится устный опрос обучающегося, либо группы обучающихся (по 2-3 чел.) по данной теме с целью выявления знаний.

Вопросы для контроля:

1. Стандартизация. Взаимозаменяемость. Определения. Примеры.
2. Цель стандартизации.
3. Формы стандартизации.
4. Виды стандартов.
5. Для чего используется принцип взаимозаменяемости при конструировании.
6. Основной критерий взаимозаменяемости.

Критерии оценивания.

Обучающийся владеет материалом по данной теме, грамотно отвечает на поставленные вопросы, умеет обосновывать и делать выводы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-5.1	Демонстрирует навыки владения теоретическим и практическим материалом. Понимает и свободно пользуется классификатором ЕСКД. Владеет инженерной терминологией. Умеет грамотно, последовательно излагать материал.	Устный опрос Реферат Отчёт

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Обучающийся допускается к экзамену, если получил допуск к экзамену (в процессе обучения успешно выполнил и защитил все практические работы, отчитался по самостоятельной работе). Экзаменационный билет по дисциплине содержит 2 теоретических вопроса. Знания обучающегося оцениваются по пятибалльной шкале в соответствии с критериями оценивания.

Пример задания:

Контрольные вопросы.

1. Общие сведения о машинах и механизмах. Работоспособность, надёжность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность.
2. Вид энергии и ее количественные параметры. Технические требования; правила приемки; методы контроля (испытаний, анализа, измерений); транспортирование и хранение.
3. Опытнo-конструкторская работа (ОКР); основные её фазы.
4. Разработка технического задания.
5. Разработка технического предложения.
6. Разработка эскизного проекта.
7. Разработка технического проекта.
8. Виды конструкторских документов и характер содержащейся в них информации.
9. Система обозначения конструкторских документов.
10. Унификация, стандартизация. Основные понятия. Общие сведения.
11. Секционирование; метод изменения линейных размеров; метод базового агрегата; конвертирование; компаундирование.
12. Модифицирование. Комплексная стандартизация. Унифицированные ряды.
13. Физические свойства металлов; химические свойства металлов; механические свойства металлов; технологические свойства металлов.
14. Чёрные металлы; цветные металлы и сплавы.
15. Коррозия металлов и защитные покрытия. Неметаллические материалы.
16. Взаимозаменяемость и стандартизация.
17. Взаимозаменяемость как принцип конструирования и производства деталей.
18. Методика конструирования. Общие сведения; основные понятия; исходные данные и материалы.
19. Методы активизации технического творчества. Аналогия; инверсия; компенсация недопустимого процесса. дизайн.
20. Требования антропометрии и биомеханики; рабочие зоны и закономерности рабочих движений. Дизайн.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал курса «Технические основы создания машин», исчерпывающе, последовательно и логически стройно его излагает, Понимает и свободно пользуется классификатором ЕСКД. Владеет разносторонними навыками и	Владеет программным материалом, грамотно и по существу его излагает, но допускает неточности в ответах на вопросы, умеет применять теоретические положения при решении практических задач.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических заданий с использованием классификатора ЕСКД	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Не умеет пользоваться классификатором ЕСКД.

приёмами выполнения практических задач.			
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Гестрин Б. И. Технические основы создания машин : учебное пособие для вузов по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование"... / Б. И. Гестрин, А. С. Худченко, 2010. - 264.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кириллов Ф. Ф. Технические основы создания машин : учеб. пособие / Ф. Ф. Кириллов; Под ред. И. Г. Басова, 1991. - 178.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Экран ScreenMedia"настенный с электроприводом
2. Проектор ACER P1273 DLP XGA 1024*768