

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 22.11.2023 09:44:21
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f3e00

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры технологического
образования
протокол № 4 от 25.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП /Шакирова М.Г.

Согласовано:
Председатель УМК
инженерно-технологического
факультета
подписано ЭЦП /Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для заочной формы обучения**

Начертательная геометрия и инженерная графика
Базовая часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
23.03.03 *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Направленность (профиль) подготовки
Автомобильный сервис

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) Старший преподаватель (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП /Баланюк Н.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	---

Для приема: 2016, 2017, 2018 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Баланюк Н.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена (или актуализирована) на заседании кафедры технологического образования протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	14
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	14
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	23
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	23
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	24
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине: «Начертательная геометрия и инженерная графика»:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать систему фундаментальных инженерных знаний	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	
Умения	1. Уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2,3 сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений пространственного изображения, конструкторско-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм; формирование навыков выполнения и чтения чертежей и эскизов, оформления технической документации, для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации ТТМиК.

Дисциплина является важной частью ООП, она направлена на формирование у специалиста пространственного изображения, конструкторско-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм; формирование навыков выполнения и чтения чертежей и эскизов, оформления технической документации. Данная дисциплина базируется на школьных курсах «Геометрия» и «Черчение», в которых даются знания о простейших геометрических телах, изучаются операции с ними и формируются первоначальные навыки выполнения чертежей. Знания, умения и навыки, сформированные в рамках дисциплины, необходимы для эффективного освоения и выполнения графической части курсовых проектов последующих дисциплин: «Гидравлика и гидропневмопривод», «Детали машин и основы конструирования», «Теория машин и механизмов», «Практикум по обработке материалов».

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» на 1,2,3 сессию
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	17.2
лекций	8
практических/ семинарских	0
лабораторных	8
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	155
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	7.8

Форма контроля:
Экзамен 3 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	Эк	СР С			
1 курс / 1 сессия								
1	<p>История предмета. Основные методы построения проекций и чертежей геометрических объектов</p> <p>Роль графики в развитии культуры и цивилизации человеческого общества Возникновение и становление предмета «Начертательная геометрия». Творец ортогональных проекций и основоположник начертательной геометрии - Гаспар Монж. Развитие начертательной геометрии в России, три этапа ее становления. Основные задачи начертательной геометрии. Основные обозначения и символы. Основы теории построения чертежа. Проекционный</p>	2			4	<p>Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1</p>	Тестирование	Конспект

	чертеж. Метод проекций. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Основные свойства ортогонального проецирования. Теорема о проецировании прямого угла.						
2	<p>Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости. Позиционные задачи: взаимное расположение двух плоскостей, прямой линии и плоскости</p> <p>Способы задания прямой на чертеже. Следы прямой. Прямые общего и частного положения. Прямые уровня. Проецирующие прямые. Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Взаимное положение двух прямых. Задание плоскости на чертеже. Четыре задачи, решаемые в плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Главные линии плоскости. Горизонтали, фронталы и профильные прямые плоскости. Линии наибольшего наклона к плоскостям проекций. Позиционные задачи определение взаимной принадлежности и взаимного пересечения. Пресечение прямой с плоскостью. Пресечение прямой с проецирующей плоскостью. Пресечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух</p>	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Конспект

	<p>плоскостей.Общий случай взаимного пересечения двух плоскостей. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью. Пересечение плоскостей общего положения.</p> <p>Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей</p>							
3	<p>Способы преобразования ортогональных проекций</p> <p>Два основных способа преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Перевод прямой общего положения в положение прямой уровня. Перевод прямой уровня в проецирующее положение. Перевод плоскости общего положения в проецирующее положение. Перевод проецирующей плоскости в положение плоскости уровня.</p>	2			6	<p>Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1</p>	<p>Тестирование, Решение задач</p>	<p>Конспект</p>
4	<p>Кривые линии и поверхности. Многогранники</p> <p>Комплексный чертеж кривой линии. Алгебраические и трансцендентные кривые. Кривые плоские и пространственные. Обыкновенные и особые точки кривых. Окружность. Цилиндрическая винтовая линия.Комплексный чертеж поверхности. Образующие и направляющие поверхности. Каркас поверхности. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Определитель поверхности. Очерк</p>	2			6	<p>Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1</p>	<p>Тестирование, Решение задач</p>	<p>Конспект</p>

	<p>поверхности. Линейчатые поверхности. Гранные поверхности. Пирамидальная и призматическая поверхности. Вершина, грани и ребра гранных поверхностей. Многогранники. Определение видимости ребер призмы и пирамиды. Коническая и цилиндрическая поверхность. Торс. Ребро возврата. Винтовая поверхность. Поверхности вращения. Параллели, экватор и горло. Меридианы. Цилиндр вращения. Конус вращения. Однополостный гиперболоид вращения. Сфера. Тор. Эллипсоид вращения. Параболоид вращения. Двухполостный гиперболоид вращения.</p>						
5	<p>Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей</p> <p>Сечение поверхности плоскостью. Линия сечения. Сечение цилиндрической поверхности вращения плоскостью. Опорные точки: экстремальные точки и точки видимости. Плоскости-посредники. Сечение конической поверхности плоскостью. Сечение сферы плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью. Общий алгоритм определения точек пересечения прямой с поверхностью. Пересечение прямой с пирамидой. Пересечение прямой с поверхностью конуса. Пересечение прямой с поверхностью цилиндра. Плоскости, касательные к поверхности. Общий</p>			6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Тестирование

	алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей. Пересечение граничных поверхностей. Пересечение гранной и криволинейной поверхностей. Пересечение двух криволинейных поверхностей. Особые случаи пересечения поверхностей вращения. Теорема Монжа						
Итого по 1 курсу 1 сессии		8			28		
1 курс / 2 сессия							
1	<p>Развертки поверхностей. АксонOMETрические проекции</p> <p>Развертка поверхности. Развертка пирамидальных и конических поверхностей. Способ триангуляции. Развертка призматических и цилиндрических поверхностей. Способ нормального сечения. Способ аксонометрического проецирования. Аксонометрические оси. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения. Изометрическая, диметрическая и триметрическая проекции. Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия. Аксонометрические проекции окружности. Косоугольная фронтальная диметрия.</p>			8	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Тестирование
2	<p>Государственные стандарты (ГОСТ). Геометрические построения на плоскости</p> <p>Государственные стандарты (ГОСТ). Виды графической документации. Правила оформления чертежей. Сопряжения.</p>			8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Тестирование

	Циркульные овалы. Лекальные кривые.						
3	Изображения в проектной графике Изображения в проектной графике: вид, сечение, разрез, эскиз, аксонометрическая проекция, технический рисунок, набросок, схема, график, диаграмма.			10	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Практическое задание, Тестирование	Тестирование
4	Простановка размеров на чертежах деталей и их технологическое обоснование в соответствии с ЕСКД Простановка размеров на чертежах деталей и их технологическое обоснование. Шероховатость поверхности детали.	2		8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Практическое задание
5	Рабочие чертежи деталей Стандартные изделия. Чертежи и эскизы деталей машин и их элементов.	2		18	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Практическое задание
6	Виды резьб и их обозначения Стандартные резьбовые крепежные детали Основные параметры и виды резьбы. Изображение резьбовых деталей. Виды стандартных резьбовых крепежных деталей. Выполнить эскизы стандартных резьбовых крепежных деталей: гайки, болта, шпильки, винта. Выполнить эскизы соединений стандартными резьбовыми крепежными деталями: глухое отверстие под шпильку, нарезанное отверстие под шпильку, упрощенное изображение соединения шпилькой, упрощенное соединение болтом, соединение трубное.			16	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование, Практическое задание	Тестирование

Итого по 1 курсу 2 сессии		4		68			
1 курс / 3 сессия							
1	Соединения: сварные, паяные, шпоночные, клееные Виды сварных швов их обозначение и изображение. Изображение сварных соединений. Шпоночное соединение. Изображение паянных и клееных соединений			20	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Тестирование
2	Изображение сборочных единиц Сборочная единица. Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида и его детализация	4		20	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Практическое задание, Тестирование	Практическое задание
3	Правила выполнения схем Кинематические и электрические схемы. Правила вычерчивания. Условные графические обозначения основных элементов схем. Перечень элементов.			19	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Тестирование
4	Экзамен		1	9			
Итого по 1 курсу 3 сессии		4	1	68			
Итого по дисциплине		8	8	164			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
Первый этап (уровень)	Знать систему фундаментальных инженерных знаний	Не удовлетворительно знать систему фундаментальных инженерных знаний	Удовлетворительно знать систему фундаментальных инженерных знаний	Хорошо знать систему фундаментальных инженерных знаний	Отлично знать систему фундаментальных инженерных знаний
Второй этап (уровень)	Уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не удовлетворительно уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Удовлетворительно уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Хорошо уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Отлично уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
Третий этап (уровень)	Владеть навыками использования системы фундаментальных	Не удовлетворительно владеть навыками	Удовлетворительно владеть навыками использования	Хорошо владеть навыками использования	Отлично владеть навыками использования

	инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
--	---	---	---	---	---

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать систему фундаментальных инженерных знаний	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	Тесты I типа по разделу Начертательная геометрия, Тесты I типа по разделу Инженерная графика, вопросы для конспектирования
2-й этап Умения	1. Уметь использовать систему фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных,	Тесты II типа по разделу Инженерная графика, Тесты II типа по разделу Начертательная геометрия, вопросы

	технологических машин и комплексов	инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	для конспектирования
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками использования системы фундаментальных инженерных знаний для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3);	Решение задач, практическое задание

Средством оценки сформированности компетенций по дисциплине являе(ю)тся зачет(ы), экзамен(ы).

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тесты I типа по разделу Инженерная графика

1. К текстовым конструкторским документам относятся ...

- а) любые технические документы, содержащие текст
- б) только чертежи, схемы, электронные модели
- в) только паспорта, расчеты, технические условия, пояснительные записки, инструкции
- г) паспорта, расчеты, технические условия, пояснительные записки, инструкции, таблицы, спецификации, ведомости

2. Ломаным называется разрез, если секущие плоскости:

- а) параллельны
- б) пересекаются
- в) сломаны

- г) скрещиваются
3. Штриховку резьбы, изображенной в разрезе, доводят:
- до сплошной тонкой линии
 - до основной сплошной толстой линии
 - до сплошной волнистой линии
 - до штрихпунктирной линии
 - до штриховой линии

Тесты I типа по разделу Начертательная геометрия

1. Отрезок АВ: А/8,6,0/; В/2,3,0/ в пространстве:
 общего положения;
 параллелен П1;
 перпендикулярен П2;
 параллелен П3;
 лежит на П1.

2. Изменить взаимное положение проецируемого объекта и плоскости проекций, за счет введение новой плоскости проекций позволяет метод:

- плоскопараллельного перемещения;
- перемены плоскостей проекций;
- секущих плоскостей;
- метод совмещения;
- метод секущих сфер.

3. Дополнить предложение.

Геометрическая фигура, полученная в результате пересечения многогранника плоскостью, называется _____ многогранника.

Тесты II типа по разделу Инженерная графика

1. Установить соответствие стандартного формата и его размера.

A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

2. Установить соответствие названий линий чертежа и их применения

Штриховая	Линия видимого контура
Штрихпунктирная тонкая	Линия невидимого контура
Сплошная тонкая	Линия осевая, симметрии
Сплошная толстая	Выносная, размерная линия

3. Установите соответствие

M24	Tr 36x6	G 1/2 – А	S60
Метрическая	Трапецеидальная	Трубная цилиндрическая	Упорная

Тесты II типа по разделу Начертательная геометрия

1. Определить последовательность решения задач на пересечение поверхностей
 - Выяснить вид и расположение заданных поверхностей относительно друг друга и относительно плоскостей проекций

- Определить порядок и характер линии пересечения (кривая или ломанная линия, пространственная или плоская и т.п.)
- Построить опорные точки линии пересечения (точки на ребрах, экстремальные и очерковые точки)
- Построить промежуточные точки линии пересечения
- Определить видимость проекций линии пересечения
- Определить видимость проекций очерков поверхностей
- Обвести чертеж

2. Установить соответствие между видом многогранника и его описанием

Тетраэдр	4-х гранник (грани треугольники)
Гексаэдр	4-х гранник (куб) (грани квадраты)
Октаэдр	8-ми гранник (грани треугольники)
Додекаэдр	12-ти гранник (грани пятиугольники)
Икосаэдр	20-ти гранник (грани треугольники)

3. Определить последовательности алгоритма способа перемены плоскостей проекций

- На заданном чертеже проводим ось проекций X_{12}
- Проводим новую ось проекций в положении, обусловленном задачей
- От незаменяемой проекции точки проводим линию связи перпендикулярную новой оси проекций
- Замеряем расстояние от заменяемой проекции точки до оси проекций заменяемого поля и откладываем его на новом поле проекций вдоль новой линии связи от оси проекций нового поля

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки:

- **5** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **4** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **3** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **2** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

1. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПЛАСТИН. Построить линию пересечения треугольников ABC и EDK и показать ее видимость. Определить натуральную величину треугольника ABC параллельного перемещения. В таблице представлены исходные данные вариантов заданий

2. ПОСТРОЕНИЕ ПИРАМИДЫ. Построить фронтальную и горизонтальную проекции пирамиды, основание которой - треугольник ABC, а высота - ребро SA = 60 мм.

3. КОМПЛЕКСНЫЙ ЧЕРТЕЖ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ТЕЛА. Выполнить комплексный чертеж геометрического тела, пересеченного проецирующей плоскостью; нанести линии пересечения на проекциях; построить действительную фигуру сечения, вычертить развертку и аксонометрическую проекцию усеченного геометрического тела.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решение задач

Решение задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и приемов при решении конкретных задач, умения применять на практике полученных знаний. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает на чертеже.

Шкала оценивания:

«отлично» - студент ясно изложил решение задачи, решение обосновал точной ссылкой на изученный материал;

«хорошо» - студент ясно изложил решение задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

«удовлетворительно» - студент изложил решение задачи, но решение обосновал формулировками при неполном использовании понятийного аппарата дисциплины;

«неудовлетворительно» - студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал.

Конспект

вопросы для конспектирования

Роль графики в развитии культуры и цивилизации человеческого общества

Возникновение и становление предмета «Начертательная геометрия».

Творец ортогональных проекций и основоположник начертательной геометрии - Гаспар Монж.

Развитие начертательной геометрии в России, три этапа ее становления.

Основные задачи начертательной геометрии.

Основные обозначения и символы. Основы теории построения чертежа.

Проекционный чертеж.

Метод проекций.

Центральное проецирование.

Параллельное проецирование.

Ортогональное проецирование.

Основные свойства ортогонального проецирования.

Теорема о проецировании прямого угла.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспекта

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

"зачтено" Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;

"не зачтено" Конспект лекций не предоставлен

Практическое задание

практическое задание

1. Построить:

а) по двум заданным изображениям третья, линии перехода (на рисунках они показаны вопросительными знаками);

б) необходимые разрезы;

в) выполнить указанное сечение.

Самостоятельно назначить недостающие на рисунке размеры.

2. Выполнить рабочие чертежи следующих деталей:

а) болта; **б)** гайки; **в)** винта; **г)** шпильки; **д)** упрощенное изображение болтового соединения; **е)** изображение глухого отверстия по шпильку; **ж)** изображение нерезаного отверстия по шпильку; **з)** упрощенное изображение шпильчного соединения.

3. ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА ИЗДЕЛИЯ. Выполнить сборочный чертеж и его детализацию. Составить схему деления составных частей изделия (сборочной единицы). Составить спецификацию.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практического задания

Решение практических заданий осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и приемов при решении конкретных практических заданий, умения применять на практике полученных знаний. Студенту объявляется условие задания, решение которой он излагает на чертеже.

Шкала оценивания:

«отлично» - студент ясно выполнил задание, решение обосновал точной ссылкой на изученный материал;

«хорошо» - студент ясно выполнил задание, но в обосновании решения имеются сомнения;

«удовлетворительно» - студент выполнил задание, но решение обосновал формулировками при неполном использовании понятийного аппарата дисциплины;

«неудовлетворительно» - студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 3 сессия

1. Возникновение и становление предмета «Начертательная геометрия». Творец ортогональных проекций и основоположник начертательной геометрии - Гаспар Монж. Развитие начертательной геометрии в России, три этапа ее становления.
2. Основные задачи начертательной геометрии. Основные обозначения и символы. Основы теории построения чертежа. Проекционный чертеж. Метод проекций. Центральное проецирование.
3. Параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Основные свойства ортогонального проецирования. Теорема о проецировании прямого угла.
4. Обратимый чертеж. Комплексный чертеж. Основные плоскости проекций. Ось проекций.
5. Комплексный чертеж точки. Линии связи. Октанты пространства. Конкурирующие точки.
6. Способы задания прямой линии на чертеже. Следы прямой линии. Прямые общего и частного положения. Прямые линии уровня. Проецирующие прямые линии.
7. Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника.
8. Взаимное положение двух прямых. Пресекающиеся прямые. Параллельные прямые. Скрещивающиеся прямые.
9. Задание плоскости на чертеже.
10. Четыре задачи, решаемые в плоскости: а). Построение в плоскости прямой; б). Построение в плоскости некоторой точки; в). Построение недостающей проекции точки; г). Определение принадлежности точки плоскости.
11. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости.

12. Главные линии плоскости. Горизонтали, фронтоли и профильные прямые плоскости. Линии наибольшего наклона к плоскостям проекций.
13. Позиционные задачи: а). Определение взаимной принадлежности; б). Определение взаимного пересечения.
14. Пресечение прямой линии с плоскостью. Пресечение прямой линии с проецирующей плоскостью. Пресечение прямой линии общего положения с плоскостью общего положения.
15. Перпендикулярность прямой линии и плоскости, двух плоскостей.
16. Общий случай взаимного пересечения двух плоскостей. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью. Пересечение плоскостей общего положения.
17. Параллельность прямой линии и плоскости, двух плоскостей.
18. Способ перемены плоскостей проекций. Перевод прямой общего положения в положение прямой уровня. Перевод прямой уровня в проецирующее положение. Перевод плоскости общего положения в проецирующее положение. Перевод проецирующей плоскости в положение плоскости уровня.
19. Способ плоскопараллельного перемещения. Перевод прямой общего положения в положение прямой уровня. Перевод прямой уровня в проецирующее положение. Перевод плоскости общего положения в проецирующее положение. Перевод проецирующей плоскости в положение плоскости уровня.
20. Комплексный чертёж кривой линии. Алгебраические и трансцендентные кривые. Кривые плоские и пространственные.
21. Обыкновенные и особые точки кривых. Окружность. Цилиндрическая винтовая линия.
22. Комплексный чертёж поверхности. Образующие и направляющие поверхности. Каркас поверхности. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Определитель поверхности. Очерк поверхности.
23. Линейчатые поверхности. Гранные поверхности. Пирамидальная и призматическая поверхности. Вершина, грани и ребра гранных поверхностей.
24. Многогранники. Определение видимости ребер призмы и пирамиды.
25. Коническая и цилиндрическая поверхность. Торс. Ребро возврата.
26. Винтовая поверхность.
27. Поверхности вращения. Параллели, экватор и горло. Меридианы. Цилиндр вращения. Конус вращения.
28. Однополостный гиперболоид вращения. Сфера. Тор.
29. Эллипсоид вращения. Параболоид вращения. Двуполостный гиперболоид вращения.
30. Сечение поверхности плоскостью. Линия сечения. Сечение цилиндрической поверхности вращения плоскостью. Опорные точки: экстремальные точки и точки видимости. Плоскости-посредники.
31. Сечение конической поверхности плоскостью.
32. Сечение сферы плоскостью.
33. Пересечение прямой линии с поверхностью. Общий алгоритм определения точек пересечения прямой линии с поверхностью.
34. Пересечение прямой линии с пирамидой.
35. Пресечение прямой линии с поверхностью конуса.
36. Пересечение прямой линии с поверхностью цилиндра.
37. Плоскости, касательные к поверхности.
38. Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей.
39. Пересечение гранных поверхностей.
40. Пересечение гранной и криволинейной поверхностей.
41. Пересечение двух криволинейных поверхностей.
42. Особые случаи пересечения поверхностей вращения. Теорема Монжа.
43. Развертка поверхности. Развертка пирамидальных и конических поверхностей. Способ триангуляции.

44. Развертка призматических и цилиндрических поверхностей. Способ нормального сечения.
45. Способ аксонометрического проецирования. Аксонометрические оси. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения. Изометрическая, диметрическая и триметрическая проекции.
46. Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия. Аксонометрические проекции окружности. Косоугольная фронтальная диметрия.
47. Системы расположения видов. Основные виды.
48. Дополнительные виды.
49. Местные виды.
50. Отличие дополнительных видов от основных и местных.
51. Выносной элемент.
52. Сечения: определение, назначение, классификация сечений обозначения.
53. Разрезы: определение, назначение, классификация разрезов обозначения.
54. Особые случаи разрезов.
55. Неполные разрезы.
56. Сложные разрезы.
57. Особенности машиностроительного чертежа.
58. Шероховатость поверхностей.
59. Нанесение на чертеже допусков формы и расположения поверхностей.
60. Нанесение на чертеже обозначение покрытий, термической и других видов обработки.
61. Резьбы: классификация, параметры резьбы.
62. Изображение резьбы на стержне.
63. Изображение резьбы в отверстии.
64. Обозначение стандартных резьб.
65. Обозначение нестандартных резьб.
66. Резьбовые соединения: условности и упрощения при вычерчивании болтового соединения.
67. Условности и упрощения при вычерчивании винтового и шпилечного соединений.
68. Неразъемные соединения.
69. Виды передач.
70. Назвать основные параметры зубчатого цилиндрического колеса.
71. Сборочный чертеж: назначение и содержание. Спецификация: определение и назначение.
72. Порядок чтения сборочных чертежей.

Образец экзаменационного билета

<p>МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра технологического образования</p>	
<p>Дисциплина: Начертательная геометрия и инженерная графика заочная форма обучения 1 курс 3 сессия</p>	<p>Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Профиль: Автомобильный сервис</p>
<p>Экзаменационный билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные задачи начертательной геометрии. Основные обозначения и символы. Основы теории построения чертежа. Проекционный чертеж. Метод проекций. Центральное проецирование. 2. Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей. 3. Выполнить чертеж 	

Дата утверждения: __.__._____

Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания на экзамене

Допуском к экзамену является предоставление результатов тестирования, решения задач, практических заданий, а так же конспекта.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **хорошо** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **удовлетворительно** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Семенова, Т. В. Начертательная геометрия : курс лекций / Т. В. Семенова, Е. В. Петрова .— Новосибирск : НГАУ, 2013 .— 130 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230493>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74681>

Дополнительная литература

1. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Корниенко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12960>
2. Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 304 с. : ил., схем. -

(Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
1. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
2. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. <http://rk1.bmstu.ru/files/tutorialdarstellendegeometrie.pdf>
2. <https://monographies.ru/ru/book/view?id=51>
3. http://www.astronaut.ru/bookcase/books/kamanin_in/kamanin.htm
4. http://fet.mrsu.ru/text/distance/books/Engineering_graphics/ASTER1/IN_GRAF.htm
5. <https://monographies.ru/en/book/view?id=67>

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении - Договор №209 от 28.02.2019

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
---------------------------------	-------------	---

аудиторий, кабинетов, лабораторий		
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор ортота х316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Экран на штативе 200x200 mw 144047, доска классная, учебная мебель.
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 204(ИТФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Источник бесперебойного питания апс, компьютер в сборе, принтер canon lbr 2900, сканер erpson 1270, учебная мебель, доска классная. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome 3. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении
Аудитория 206(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Доска классная, комплект деталей для эскизирования по теме валы, комплект демонстрационных материалов по разделу начертательная геометрия, стенд навесной, учебная мебель, комплект планшетов по разделу инженерная графика, компьютер в сборе, штангенциркуль, комплект деталей для эскизирования по теме деталь с резьбой изготовленная из шестигранного прутка, комплект деталей для эскизирования по теме литая деталь, комплект сварных соединений, комплект макетов для выполнения эскизов по проекционному черчению,

		<p>комплект чертежных инструментов для работы на доске.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	<p>Часы настенные, сетевой фильтр, коммутатор , учебно-методическая литература, компьютер в сборе, МФУ canon лазерный mf 3228, нетбук lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, лампа настольная , принтер, учебная мебель.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 208(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	<p>Доска классная, учебная мебель, настенный экран scteenmedia 200x153, проектор lg dx-130, компьютер в сборе.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus