

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.14 «Начертательная геометрия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки
программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал		Е.А. Дудник
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.А. Дудник
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.А. Дудник

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общепрофессиональные знания для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аналитическая геометрия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Геометрическое моделирование, Инженерная графика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	38

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Предмет начертательной геометрии. Метод проекций(2ч.)[2]** Краткая история развития начертательной геометрии. Обозначения и символика. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Свойства ортогонального проецирования. Способ Монжа. Задание на чертеже точек, прямых и плоскостей общего и частного положения. Задание точек и прямых, принадлежащих плоскости.
- 2. Проекции геометрических фигур(2ч.)[2]** Способ Монжа. Задание на чертеже точек, прямых и плоскостей общего и частного положения. Задание точек и прямых, принадлежащих плоскости.
- 3. Способы преобразования чертежа(2ч.)[2]** Способ замены плоскостей проекций. Преобразования чертежа прямой. Преобразование чертежа плоскости. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения. Вращение вокруг проецирующей прямой. Вращение вокруг прямой уровня.
- 4. Кривые линии. Поверхности.(2ч.)[2]** Кривые линии. Общие характеристики кривых линий. Касательная и нормаль к кривой линии. Кривые линии второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола). Проекция окружности, лежащей в плоскости общего положения. Винтовые линии. Поверхности. Основные понятия и определения. Определитель поверхности. Нелинейчатые поверхности. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Винтовые поверхности.
- 5. Позиционные задачи. Пересечение геометрических фигур(2ч.)[1,2]** Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Многогранники. Пересечение многогранников.
- 6. Метрические задачи(2ч.)[1,2]** Определение расстояний. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от точки до поверхности. Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние между параллельными прямой и плоскостью. Расстояние между параллельными плоскостями. Определение величин углов. Угол между пересекающимися прямыми. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол наклона прямой к плоскости проекций. Угол между плоскостями. Угол наклона плоскости к плоскости проекций.
- 7. Развёртки поверхностей.(2ч.)[2,3]** Основные понятия и определения. Способ триангуляции. Способ нормальных сечений. Способ раскатки. Точные развёртки многогранных поверхностей. Приближённые развёртки развёртывающихся поверхностей. Условные развёртки неразвёртывающихся поверхностей.
- 8. Аксонометрические проекции(2ч.)[1,2,3]** Основные понятия и определения. Основная теорема аксонометрии. Коэффициенты искажения по аксонометрическим осям в прямоугольной аксонометрии. Углы между аксонометрическими осями в прямоугольной аксонометрии. Проекция окружности в прямоугольной аксонометрии. Косоугольные аксонометрические

проекция. Фронтальная изометрическая проекция. Горизонтальная изометрическая проекция. Фронтальная диметрическая проекция.

Практические занятия (16ч.)

1. Ортогональное проецирование {тренинг} (2ч.)[1,6] Применяя метод проецирование выполнить следующие задания.

Ортогональное проецирование точки на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Ортогональное проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций

2. Изображение прямой линии.(2ч.)[1,4,6] Применяя метод ортогонального проецирования выполнить следующие задания. определить принадлежность точки прямой линии. Определение длины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций. Построение отрезка заданной длины на прямой общего положения. Взаимное положение прямых.

3. Изображение плоскости. {«мозговой штурм»} (2ч.)[3,4] Применяя метод ортогонального проецирования выполнить следующие задания. Задать плоскости на чертеже. Найти следы плоскости. Определить расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Определить принадлежность прямой и точки плоскости. Определить взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей (параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность двух плоскостей).

4. Многогранники. Пересечение многогранников.(2ч.)[3,4] Применяя естественнонаучные и обще инженерные знания решить задачи. Сечение многогранника плоскостью. Пересечение прямой общего положения с многогранником. Пересечение поверхностей двух многогранников.

5. Метрические задачи(2ч.)[1,4] Применяя естественнонаучные и обще инженерные знания решить задачи. Определение расстояний. Определение величин углов.

6. Развёртки поверхностей(2ч.)[4] Применяя естественнонаучные и обще инженерные знания решить задачи. Развертка цилиндрической поверхности. Развертка конической поверхности.

7. Аксонометрическая проекция(4ч.)[1,3,4,5] Применяя правило аксонометрического проектирования построить прямоугольные изометрическую и диметрическую проекции заданной геометрической фигуры

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5]

2. Подготовка к лекциям и практическим занятиям.(40ч.)[1,2,3,4,5] Изучение теоретического материала для формирования основ естественнонаучных и обще инженерных знаний для решения практических задач в профессиональной деятельности.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Дудник, Е.А. Начертательная геометрия: учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Е.А. Дудник; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск:РИИ, 2021. – 22с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik_E.A._Nachertatel'naya_geometriya_\(sam_ost.rab.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik_E.A._Nachertatel'naya_geometriya_(sam_ost.rab.)_2021.pdf) (дата обращения 01.11.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Дергач, В.В. Начертательная геометрия : учебник / В.В. Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин ; Сибирский федеральный университет. – 7-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 260 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555> (дата обращения: 04.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2982-2. – Текст : электронный.

3. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/615> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

4. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учебное пособие / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-1163-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/701> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие / С. А. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-0804-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167707> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <http://nachert.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Начертательная геометрия»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролируемых материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Типовое задание

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и/или общепрофессиональные знания для решения задач

1. Применяя метод проецирования визуализировать построения проекций линии пересечения цилиндра фронтально - проецирующей плоскостью P . В этом случае в сечении получается эллипс.
2. Применяя метод прямоугольного проецирования определить пересечение прямой общего положения AB с проецирующей плоскостью $Q (CDE)$.
3. Применяя метод проецирования визуализировать построения проекций линии пересечения цилиндра фронтально - проецирующей плоскостью P . В этом случае в сечении получается окружность.
4. Применяя метод прямоугольного проецирования определить пересечение проецирующей прямой AB с плоскостью общего положения $Q (CDE)$.
5. Применяя метод проецирования визуализировать построения проекций линии пересечения цилиндра фронтально - проецирующей плоскостью P . В этом случае в сечении получается две прямые-образующие прямоугольник.
6. Применяя метод вспомогательной секущей плоскости определить пересечение прямой общего положения AB с плоскостью общего положения $Q (CDE)$. Точки заданы координатами $A(9,1,2)$, $B(2,7,6)$, $C(11,7,4)$, $D(2,4,2)$, $E(5,0,7)$.
7. Применяя метод аксонометрических проекций построить прямоугольную параллельную изометрическую проекцию окружности. (ОПК-1.2)
8. Применяя свойства ортогонального проектирования решить следующую задачу. Даны две прямые общего положения, параллельные друг другу. Найти расстояние между заданными прямыми. Рассмотреть различные варианты исходных данных. (ОПК-1.2)

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.