

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.8 «Аналитическая 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: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Никитенко
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 общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Линейная алгебра и теория матриц
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Интегралы и дифференциальные уравнения

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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	8	130	19

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Лекционные занятия (6ч.)

1. Математический аппарат векторной алгебры {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3] Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение и его свойства.

2. Прямые линии и плоскости. Математический аппарат исследования уравнений прямых и плоскостей(2ч.)[1,2,3] Различные виды задания прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Уравнение плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Различные виды задания прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.

3. Кривые и поверхности второго порядка. Математический аппарат их исследования(2ч.)[1,2,3] Общее уравнение кривой второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола и их свойства.

Общее уравнение поверхности второго порядка. Эллипсоиды. Гиперболоиды. Конусы второго порядка. Параболоиды. Цилиндры второго порядка.

Практические занятия (8ч.)

1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием математического аппарата векторной алгебры(2ч.)[2,4] Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов

2. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием различных уравнений прямых и плоскостей(2ч.)[2,4] Составление различных видов уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Задачи на прямую.

Составление уравнений плоскости в пространстве. Задачи на плоскость.

3. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием свойств кривых второго порядка(2ч.)[2,4] Задачи на использование свойств эллипса, гиперболы и параболы.

Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

4. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием свойств поверхностей второго порядка(2ч.)[2,4] Задачи на использование свойств поверхностей второго порядка.

Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду.

Самостоятельная работа (130ч.)

1. Изучение теоретического материала(90ч.)[2,3,4,5,6] Изучение лекционного теоретического материала по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной литературы

2. Подготовка к выполнению контрольной работы(28ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Повторение теоретического материала, основных формул и методов решения задач

на заданную тему

3. Выполнение контрольной работы(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Решение задач на заданную тему

4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Систематизация ранее полученных теоретических и практических знаний по каждой теме из предлагаемого перечня вопросов к зачету

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

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

1. Никитенко, Е.В. Аналитическая геометрия: методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий для студентов всех форм обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Е.В. Никитенко. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 27 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko_E.V._Analiticheskaya_geometriya_\(domash.zadaniya\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko_E.V._Analiticheskaya_geometriya_(domash.zadaniya)_2021.pdf) (дата обращения 01.11.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Ивлева, А. М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия : учебное пособие / А. М. Ивлева, П. И. Прилуцкая, И. Д. Черных. — 5-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 183 с. — ISBN 978-5-7782-3868-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98793.html> (дата обращения: 26.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2009. – 224 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797> (дата обращения: 26.02.2022). – ISBN 978-5-9221-0511-8. – Текст : электронный.

4. Радченко, В. П. Алгебра и геометрия : сборник задач с решениями / В. П. Радченко, О. С. Афанасьева, Е. В. Небогина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90449.html> (дата обращения: 26.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Карчевский, Е. М. Аналитическая геометрия: учебное пособие для практических занятий по алгебре и геометрии : [16+] / Е. М. Карчевский, Е. Е.

Лаврентьева, К. Н. Стехина ; Казанский (Приволжский) федеральный университет. – Казань : Казанский федеральный университет (КФУ), 2018. – 83 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682413> (дата обращения: 26.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00019-952-7. – Текст : электронный.

6. Погорелов, А. В. Аналитическая геометрия / А. В. Погорелов. — 4-е изд. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-4344-0720-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91909.html> (дата обращения: 26.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

7. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/angeometry.htm>

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)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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 «Аналитическая 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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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 «Аналитическая геометрия».

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

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

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

1. Пример типового задания

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Применяя соответствующий математический аппарат векторной алгебры, найти решение следующей задачи.

1. Известно, что $|\vec{a}|=3, |\vec{b}|=3$. Угол между этими векторами равен $\frac{\pi}{3}$.

Найти скалярное произведение $(-\vec{a} + 5\vec{b}, \vec{a} - 5\vec{b})$.

2. Известно, что $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=1$. Угол между этими векторами равен $\frac{\pi}{2}$.

Найти длину векторного произведения $|[2\vec{a} + 5\vec{b}, -3\vec{a} + 5\vec{b}]|$.

3. Даны 4 точки $A(2,3,-2), B(-3,0,2), C(0,2,-2), D(-2,0,-2)$. Найти длину высоты, опущенной из точки D на плоскость ABC .

2. Пример типового задания

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-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Применяя соответствующий математический аппарат теории прямых и плоскостей, решить следующие задачи.

1. Найти точку пересечения прямой и плоскости;

$$\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}, x+2y+3z-14=0.$$

2. Найти точку M' , симметричную точке M относительно заданной прямой:

$$M(0, -3, -2), \quad \frac{x-1}{1} = \frac{y+3/2}{-1} = \frac{z}{1}.$$

3. Записать каноническое уравнение прямой

$$2x + y + z - 2 = 0, 2x - y - 3z + 6 = 0.$$

4. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку A перпендикулярно вектору \vec{BC} , если $A(1,0,-2), B(2,-1,3), C(0,-3,2)$.

5. Найти расстояние от точки M_0 до плоскости, проходящей через точки M_1, M_2, M_3 если координаты точек имеют следующий вид:

$$M_0(-12,7,-1), M_1(-3,4,-7), M_2(1,5,-4), M_3(-5,-2,0).$$

3. Пример типового задания

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-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

Применяя соответствующий математический аппарат теории кривых и поверхностей второго порядка, решите следующие задачи.

1. Приведите к каноническому виду следующее уравнение кривой

$$F(x, y) = 2x^2 - 4xy + 5y^2 + 8x - 2y + 9 = 0.$$

2. Определите тип поверхности по инвариантам и вычислите центр симметрии $F(x, y, z) = x^2 - 3z^2 - 4yz - 4y + 2z + 5 = 0$.

3. Приведите к каноническому виду следующее уравнение поверхности

$$F(x, y, z) = x^2 - 3z^2 - 4yz - 4y + 2z + 5 = 0.$$

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