



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	1, 2
Семестр	1, 2, 3

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

11.02.2020, протокол № 6


Зав. кафедрой  С.И. Кадченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

17.02.2020 г. протокол № 6

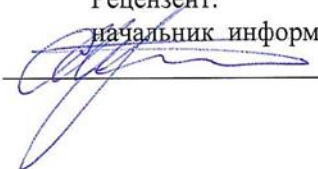
Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ПМИИ, д-р пед. наук  П.Ю. Романов

Рецензент:

начальник информационного отдела АО "Инвестиционная компания Профит" ,

 С.В. Торшин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Формирование основных понятий и методов решения соответствующих классов задач, повышение достигнутого на предыдущей ступени образования уровня математической подготовки, необходимого для изучения других дисциплин, осуществления профессиональной деятельности и дальнейшего самообразования, формирование способности использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Алгебра и геометрия входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Алгебра и геометрия в объеме средней общеобразовательной школы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Дискретная математика

Теория вероятностей и математическая статистика

Математические модели экономического роста

Математическое моделирование

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Алгебра и геометрия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Решает профессиональные задачи с области фундаментальной и прикладной математики
ОПК-1.2	Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в области фундаментальной и прикладной математики
ОПК-1.3	Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц 432 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 253,8 акад. часов;
- аудиторная – 246 акад. часов;
- внеаудиторная – 7,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 142,5 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - зачет, экзамен, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Алгебра матриц								
1.1 Матрицы. Операции над матрицами. Определители матриц и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Критерий обратимости матрицы. Способы нахождения обратной матрицы.	1	12		12/4И	11	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ)	Устный опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа. контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		12		12/4И	11			
2. Системы линейных алгебраических уравнений								
2.1 Метод Гаусса. Теорема Крамера. Критерий совместности системы линейных алгебраических уравнений. Матричный способ решения систем линейных алгебраических	1	12		12/6И	12	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ)	Устный опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа, контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		12		12/6И	12			
3. Основы векторной алгебры								
3.1 Арифметические n-мерные векторы. Операции над векторами. Линейно зависимые (независимые) системы векторов. Свойства систем векторов. Базис и ранг системы векторов. Однородные системы линейных	1	12		12/4И	11,1	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ)	Устный опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа, контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		12		12/4И	11,1			

Итого за семестр	36		36/14И	34,1		зачёт	
4. Векторы на плоскости и в трехмерном пространстве							
4.1 Векторы. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства.	2	18	34/16И	16	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ)	Устный опрос, проверка индивидуальных заданий, , самостоятельная работа, контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу	18		34/16И	16			
5. Прямая на плоскости							
5.1 Способы задания прямой на плоскости. Геометрический смысл знака трехчлена $ax+by+c=0$. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.	2	16	34/12И	22,3	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ)	Устный опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа? gjunhjkmyfz hf,jnf	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу	16		34/12И	22,3			
Итого за семестр	34		68/28И	38,3		экзамен	
6. Кривые второго порядка на плоскости							
6.1 Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение кривой второго порядка. Исследование уравнения кривой.	3	18	16/6И	32,1	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ)	Устный опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа, контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу	18		16/6И	32,1			
7. Плоскости в пространстве							
7.1 Уравнение плоскости. Способы задания плоскости. Связка и пучок плоскостей. Взаимное расположение плоскостей.	3	18	20/8И	38	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ (решение задач, письменных работ)	Устный опрос, проверка индивидуальных заданий, самостоятельная работа, контрольная работа.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу	18		20/8И	38			
Итого за семестр	36		36/14И	70,1		зао	
Итого по дисциплине	106		140/56 И	142,5		зачет, экзамен, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольная работа и др. Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Карнаков В.А. Лекции по линейной алгебре. - Иркутск 2016. – URL: http://physdep.isu.ru/ru/departments/theory/study/Karnakov_lect_lin_algebra.pdf
2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – URL: <https://siblec.ru/matematika/linejnaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya>
3. Веселов, А.П. Лекции по аналитической геометрии: учебное пособие / А.П. Веселов, Е.В. Троицкий. — Москва : МЦНМО, 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-4439-3064-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92692>
4. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии учебное пособие / Д.В. Клетеник ; под редакцией Н.В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114702>

б) Дополнительная литература:

1. Постников, М. М. Линейная алгебра. Лекции по геометрии. Ч. 2 [Текст] : учеб. пособие [для вузов]. - 3-е изд., испр. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 400 с. - (Классическая учебная литература по математике). - ISBN 978-5-8114-0890-0 : 350-02.
2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. – URL: <https://siblec.ru/matematika/linejnaya-algebra-i-analiticheskaya-geometriya>
3. Высшая математика для экономистов. Практикум : учеб. пособие для вузов / Кремер Н. Ш. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 478 с. - (Золотой фонд российских учебников) - Рек. Мин. обр. РФ (36 экз.)
4. Коваленко, А.А. Аналитическая геометрия: учебное пособие / А.А. Коваленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2015. — 89 с. — Текст: электронный //

Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112175>

в) Методические указания:

1. Туганбаев, А.А. Линейная алгебра: учебное пособие / А.А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2017. — 75 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108266>.

2. Морозова, Е.А. Аналитическая геометрия: учебное пособие / Е.А. Морозова, Е.Г. Скляренко. — Москва: МЦНМО, 2016. — 96 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92694>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования