МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО
Факультет электроники и вычислительной техники
Декан Авдеюк О.А.
31.05.2021 г.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Высшая математика**

Учебный план Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль **Разработка программно-информационных систем**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 1

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**1(1.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.35	64.35	64.35	64.35
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Горобцов Александр Сергеевич д.т.н

Рецензент(ы):
(при наличии)
к.т.н, доцент, Смирнов Евгений Анатольевич

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Линейная алгебра и аналитическая геометрия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Высшая математика

номер протокола 2019 г.
Зав. кафедрой Горобцов Александр Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:
Факультет электроники и вычислительной техники
Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от
31.05.2021 г. № 9

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Цель дисциплины - формирование у студентов знания основных закономерностей линейной алгебры как раздела математики, знакомство с методами математической формализации практических задач, формирование научного мировоззрения, творческого мышления.

Задачи дисциплины - ознакомление студентов с основами современных методов математического моделирования, с основными понятиями и законами данного раздела математики, умение выделять конкретное математическое содержание в прикладных задачах; овладение приемами и методами решения конкретных прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Настоящая дисциплина относится к обязательной для изучения дисциплине базовой части учебного плана.
2.1.2	Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана:, «Математический анализ», а также для формирования способности будущих бакалавров к самостоятельной работе.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Дискретная математика
2.2.2	Системный анализ
2.2.3	Социология
2.2.4	Вычислительная математика
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.6	Физика
2.2.7	Электротехника и электроника
2.2.8	Компьютерная лингвистика
2.2.9	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
2.2.10	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Результаты обучения:

УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения:

УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Результаты обучения:

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

Результаты обучения:

ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Результаты обучения:

ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля

1	**Раздел 1.**			
1.1	Матрицы и определители /Тема/	1	0	
1.1.1	Определители и их свойства /Лек/	1	2	
1.1.2	Основные операции над матрицами /Лек/	1	2	
1.1.3	Собственные значения матриц /Лек/	1	2	
1.1.4	Определители и их свойства. /Пр/	1	2	
1.1.5	Линейные операции над матрицами /Пр/	1	2	
1.1.6	Собственные векторы и значения матриц /Пр/	1	2	
1.1.7	Компьютерные тесты /КоРа/	1	0.35	
1.1.8	Выполнение домашнего задания /Ср/	1	10	
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений уравнений (СЛАУ) /Тема/	1	0	
1.2.1	Неоднородные СЛАУ /Лек/	1	2	
1.2.2	Однородные СЛАУ /Лек/	1	2	
1.2.3	Правило крамера /Пр/	1	2	
1.2.4	Однородные СЛАУ /Пр/	1	2	
1.2.5	Выполнение домашнего задания /Ср/	1	10	
1.3	Векторная алгебра /Тема/	1	0	
1.3.1	Геометрический вектор, скалярное произведение /Лек/	1	2	
1.3.2	Векторное произведение /Лек/	1	2	
1.3.3	Операции над векторами /Пр/	1	2	
1.3.4	Векторное произведение /Пр/	1	2	
1.4	Аналитическая геометрия /Тема/	1	0	
1.4.1	Прямая на плоскости декартовых координат /Лек/	1	2	
1.4.2	Прямая на плоскости декартовых координат /Пр/	1	2	
1.4.3	Плоскость в пространстве декартовых координат /Лек/	1	2	
1.4.4	Плоскость в пространстве декартовых координат /Пр/	1	2	
1.4.5	Прямая в пространстве декартовых координат /Лек/	1	2	
1.4.6	Прямая в пространстве декартовых координат /Пр/	1	2	
1.4.7	Кривые второго порядка на плоскости /Лек/	1	2	
1.4.8	Геометрические свойства кривых второго порядка на плоскости /Лек/	1	2	
1.4.9	Классификация кривых второго порядка /Пр/	1	2	
1.4.10	Геометрические свойства кривых второго порядка на плоскости /Пр/	1	2	
1.4.11	Поверхности второго порядка в пространстве /Лек/	1	2	
1.4.12	Геометричечские свойства поверхностей второго порядка в пространстве /Лек/	1	2	
1.4.13	Поверхности второго порядка в пространстве /Пр/	1	2	
1.4.14	Геометричечские свойства поверхностей второго порядка в пространстве /Пр/	1	2	
1.4.15	Выполненее домашнего задания /Ср/	1	10	
1.5	Линейные пространства /Тема/	1	0	
1.5.1	Линейные векторные пространства /Лек/	1	2	
1.5.2	Линейные векторные пространства /Пр/	1	2	
1.5.3	Квадратичные формы /Лек/	1	2	
1.5.4	Знакоопределенность квадратичных форм /Пр/	1	2	
1.5.5	Выполнение домашнего задания /Ср/	1	14	
1.5.6	/Экзамен/	1	35.65	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС представлен в Приложении к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Клетеник Д. В., Ефимов Н. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие для студ. вузов	Москва: Наука, 1998	
Л.2	Гусак А. А.	Высшая математика. В 2 т.: учебник	Минск: ТетраСистемс, 2003	
Л.3	Беклемишев Д. В.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов	Москва: Физматлит, 2003	
Л.4	Мальцев А. И.	Основы линейной алгебры: [для ун-тов]	М.: Наука, 1975	
Л.5	Окунев Л. Я.	Высшая алгебра: учеб. для пед. ин-тов	Москва: Учпедгиз, 1958	
Л.6	Горлач Б. А.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/99103?category_pk=917#book_name
Л.7	Курош А. Г.	Лекции по общей алгебре: учеб.	Санкт-Петербург: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/104951?category_pk=917#book_name

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.4	LibreOffice — офисный пакет
6.3.1.5	Перечень проф. Баз……
6.3.1.6	Информационно-библиотечный центр ВолгГТУ, http://library.vstu.ru/
6.3.1.7	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ, http://library.vstu.ru/ebsvstu
6.3.1.8	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos.vstu.ru
6.3.1.9	Электронно-библиотечная система "Лань", https://e.lanbook.com/

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
7.4	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.5	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.6	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на

перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.
Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.
Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.
Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение заданий контрольной работы, представленной в виде теста.
Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

П Е Р Е Ч Е Н Ь методических указаний

1. Задачи по линейной алгебре и аналитической геометрии, 2007 г.
Сост. Бочкин А.М., Горобцов А.С., Кобышев В.А., Рыжов Е.Н., Шушков В.И., Юшкин И.В. – тираж 300 экз., усл. печ. л. – 2.09

2. Плоскость и прямая в пространстве, 2012 г. Сост. Горобцов А.С.,
Поляков В.Н., Шушков В.И. – тираж 10 экз.- 32с.

3. Векторная алгебра, 2017 г. Сост. Андреева М.И., Горелик Р.Е., Григорьева О.Е., Чесноков О.К., Чигиринская Н.В. – тираж 10 экз.- 18с.

4. Аналитическая геометрия, 2018 г. Сост. Андреева М.И., Горелик Р.Е., Григорьева О.Е., Чесноков О.К., Чигиринская Н.В. – тираж 10 экз.- 24с.