

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

· Кафедра механизации сельского хозяйства



Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
С.А. Носкова
29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
38.03.01 Экономика

Тип образовательной программы
Прикладной бакалавриат

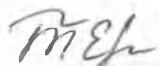
Направленность (профиль) образовательной программы
Экономика и управление в АПК

Формы обучения
Очная, заочная

Полесск
2020

Автор

доцент



(подпись)

Ермакова Т.В.

Рассмотрена на заседании кафедры механизации сельского хозяйства от 29 мая 2020 г., протокол № 11.

Председатель учебно-методического совета




(подпись)

Носкова С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой



(подпись)

Волкова С.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	7
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	7
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	8
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	8
13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	9

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний по линейной алгебре, необходимых для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности; развитие логического мышления и математической культуры и формирование необходимого уровня алгебраической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

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

Дисциплина «Линейная алгебра» участвует в формировании следующих компетенций:

- 1) ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;
- 2) ОПК-3 – способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

В результате освоения компетенции ОК-7 обучающийся должен:

знать: теоретический курс линейной алгебры;

уметь: ориентироваться в основных понятиях теоретического курса линейной алгебры;

владеть: способностью самостоятельно работать с теоретическим материалом и его применением при решении практических задач.

В результате освоения компетенции ОПК-3 обучающийся должен:

знать: теорию матриц и определителей; методы решения систем линейных уравнений; основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; понятия векторной алгебры, линейных и евклидовых пространств; способы приведения квадратичных форм к каноническому виду;

уметь: осуществлять операции над матрицами и определителями; решать системы линейных уравнений; решать типовые задачи по векторной алгебре и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; осуществлять линейные преобразования в линейных и евклидовых пространствах; приводить квадратичные формы к каноническому виду;

владеть: основными методами решений задач линейной алгебры.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) алгебра (школьный курс):

знания: курса математики в рамках средней школы или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования;

умения: действия с вещественными числами; тождественные преобразования выражений; решение уравнений и неравенств, а также их систем; вычисление в декартовой системе координат; операции над векторами;

навыки: практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; решение простейших прикладных задач, с применением математического аппарата; исследование несложных практических ситуаций на основе изученных формул; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач; интерпретация графиков реальных процессов, анализа реальных числовых данных.

3.2 Перечень последующих дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- 1) теория вероятности и математическая статистика;
- 2) статистика;
- 3) эконометрика.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц / 216 часов Учебные занятия в соответствии с учебным планом проводятся в форме контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции (Л)), занятия семинарского типа (практические занятия (ПЗ)), групповые консультации, и в форме самостоятельной работы обучающихся (СР).

**Объем дисциплины
очная форма обучения**

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	90	126	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	32	54	86
<i>Занятия лекционного типа</i>	16	18	34
<i>Занятия семинарского типа</i>	16	36	52
Самостоятельная работа обучающихся	58	72	130
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	экзамен	

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	14	8	22
<i>Занятия лекционного типа</i>	6	2	8
<i>Занятия семинарского типа</i>	8	6	14
Самостоятельная работа обучающихся	94	100	194
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	экзамен	

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

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебных занятий	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Определитель и его свойства. Матрицы и операции над ними. Ранг матрицы, эквивалентные матрицы. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, матричным способом, методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений	Л ПЗ СР	10 16 30	3 4 44
2	Аналитическая геометрия на плоскости	Прямая. Виды уравнений прямой. Нахождение уравнения прямой, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка.	Л ПЗ СР	6 6 30	3 4 50
3	Аналитическая геометрия в пространстве	Свободные векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Прямая и плоскость в пространстве. Некоторые поверхности второго порядка	Л ПЗ СР	8 10 30	1 3 40
4	Основы линейной алгебры	Линейные пространства. Подпространства. Линейные преобразования. Евклидово пространство. Ортогональный базис и ортогональные преобразования. Квадратичные формы.	Л ПЗ СР	10 20 40	1 3 60

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1 Чеголин, А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие : [16+] / А.П. Чеголин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015. – 149 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445132> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1728-. – Текст : электронный.

2 Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; под ред. Электронный ресурс Н.Ш.

Кремера. - 3-е изд. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5- 238-00991-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Линейная алгебра».

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1 Чеголин, А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие : [16+] / А.П. Чеголин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2015. – 149 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445132> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-1728-. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1 Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>.

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

1 Exponenta.ru образовательный математический сайт. – URL: <http://www.exponenta.ru>.

2 Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО). – URL: <http://www.fepo.ru>.

3 Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. – URL: <http://www.i-exam.ru>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Линейная алгебра» лекции читаются последовательно, согласно плану изложения учебного материала. Содержание лекции посвящено конкретной теме, имеющей логическую связь с предшествующей и последующей темами. Во время лекции преподаватель

излагает основной теоретический материал по теме, сопровождая его примерами.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его, если требуется, рекомендованной по данной теме литературой.

Во время практических занятий формируются основные умения и навыки, которыми должен овладеть обучающийся. Они посвящены решению типовых задач с позиции теории, изложенной в лекции. Это помогает обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера.

Дальнейшее закрепление теоретического и практического материала, получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет самостоятельной работы обучающихся (например, выполнение домашнего задания, изучение лекций и т.д.).

Формами текущего контроля самостоятельной работы обучающихся, степени овладения теоретическим материалом и уровнем сформированных навыков и умений, являются контрольные работы и теоретические опросы на каждом практическом занятии.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

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

Аудитория № 09. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), методическими пособиями, стендами и плакатами с формулами. Технические средства обучения: доска меловая, ноутбук.

№ 18. Читальный зал - помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную

информационно-образовательную среду университета. Технические средства обучения: стеллажи со справочной литературой, ноутбук, мультимедиа проектор DELL, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в

заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие,
позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные

звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.