

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

Кафедра механизации сельского хозяйства



Утверждаю

Виза директората учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ»
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

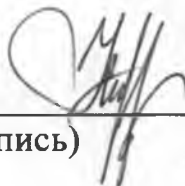


(подпись)

Ермакова Т.В.

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

Председатель учебно-методического совета

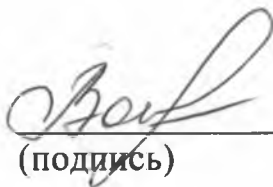


(подпись)

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	7
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	8
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование и усвоение знаний и навыков в области применения математических методов к экономической теории и практике, которые необходимы для развития профессиональных качеств, необходимых для выполнения функциональных обязанностей в сфере экономики.

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

Дисциплина «Методы оптимальных решений» участвует в формировании следующих компетенций:

- 1) ОПК-3 – способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
- 2) ПК-3 – способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;
- 3) ПК-9 – способность организовать деятельность малой группы, созданной для конкретного экономического проекта.

В результате освоения компетенции ОПК-3 обучающийся должен:

знать: методы оптимальных решений, основные определения и понятия теории функций нескольких переменных;

уметь: перейти от прикладной экономической задачи к математической модели; формулировать выводы математических решений в экономических понятиях и терминах;

владеть: методикой построения математической модели для конкретных экономических объектов и процессов.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся должен:

знать: типы экономических задач, решаемых с помощью методов математического программирования;

уметь: выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с использованием экономико-математических моделей, использовать в качестве инструментального средства расчетов стандартную офисную программу EXCEL;

владеть: методикой анализа и оценки принимаемых решений с использованием математических моделей.

В результате освоения компетенции ПК-9 обучающийся должен:

знать: методику сбора, обработки и подготовки информации для различных подразделений аппарата управления организацией; виды и

характеристики управленческой информации; состав и содержание отчетности внутренних подразделений предприятия;

уметь: оформлять отчеты и информационные записки по отдельным вопросам, касающимся учетно-управленческой проблематики;

владеть: методами подготовки, представления и интерпретации информации управленческого учета для обеспечения процесса принятия решений.

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) математический анализ:

знания: теоретический курс математического анализа; дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных; основные виды дифференциальных уравнений; теорию рядов;

умения: ориентироваться в основных понятиях теоретического курса математического анализа; решать задачи на дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных; искать общее и частное решение основных видов дифференциальных уравнений; исследовать ряды на сходимость; вычислять приближенное значение функций при помощи рядов;

навыки: способностью самостоятельно работать с теоретическим материалом и его применением при решении практических задач; основными методами решения типовых задач

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

- 1) моделирование социально-экономических процессов;
- 2) экономика отрасли / экономика малого бизнеса;
- 3) маркетинг.

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 4 зачетные единицы / 144 часа. 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	4 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	64	64
<i>Занятия лекционного типа</i>	32	32
<i>Занятия семинарского типа</i>	32	32
Самостоятельная работа обучающихся	80	80
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	16	16
<i>Занятия лекционного типа</i>	8	8
<i>Занятия семинарского типа</i>	8	8
Самостоятельная работа обучающихся	128	128
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	

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	Теоретические основы методов оптимальных решений	Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения.	Л ПЗ СР	4 4 14	1 1 24
2	Математическое программирование	Линейное программирование. ЗЛП (каноническая форма, общая форма, векторная форма). Правила приведения к виду КЗЛП. Экономические примеры ЗЛП (задача производственного планирования, транспортная задача). Геометрическая интерпретация. Графический метод решения. Основные теоремы линейного программирования. Базисные решения ЗЛП. Симплекс-метод решения ЗЛП. Метод искусственного базиса (Метод минимизации невязок). Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые). Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения. Динамическое программирование. Многошаговые	Л ПЗ СР	8 8 16	3 3 26

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебных занятий	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
		задачи. Постановка задачи динамического программирования. Основное рекуррентное соотношение. Принцип оптимальности Беллмана. Экономическое приложение (задача о найме работников/управление запасами).			
3	Основы теории игр	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой. Понятие игры. Чистые и смешанные стратегии. Классификация игр. Матричные игры. Равновесие по Нэшу. Статические и динамические игры с полной и неполной информацией. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.	Л ПЗ СР	8 8 18	2 2 26
4	Основы теории графов	Плоские графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Орграфы. Сетевые графики. Сети Петри.	Л ПЗ СР	6 6 16	1 1 26
5	Введение в теорию массового обслуживания	Марковские процессы – вид случайного процесса. Марковские сети. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.	Л ПЗ СР	6 6 16	1 1 26

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

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

1 Джафаров, К.А. Методы оптимальных решений: задачи управления запасами, очередью и конфликтами : [16+] / К.А. Джафаров, Л.В. Роева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 112 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574674> . – ISBN 978-5-7782-3747-6. – Текст : электронный.

2 Калиева, О.М. Прикладные задачи математики в экономике и управлении : учебное пособие / О.М. Калиева, А.И. Буреш ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 110 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258820>.

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 «Методы оптимальных решений».

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1 Соколов, А.В. Методы оптимальных решений : учебное пособие : в 2 томах / А.В. Соколов, В.В. Токарев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Физматлит, 2012. – Том 1. Общие положения. Математическое программирование. – 562 с. : схем., табл. – (Анализ и поддержка решений). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457697> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1399-1. – Текст : электронный.

3 Амагаева, Ю.Г. Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Амагаева, О.В. Колесникова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 69 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491709>.

Дополнительная литература:

1 Аксентьев, В.А. Методы оптимальных решений : учебное пособие / В.А. Аксентьев ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013. – 451 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571443> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-00780-4. – Текст : электронный.

2 Калиева, О.М. Прикладные задачи математики в экономике и управлении : учебное пособие / О.М. Калиева, А.И. Буреш ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 110 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258820>.

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

1 Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент». – URL: <http://www.ecsocman.hse.ru/>.

2 Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – URL: <http://www.gsk.ru/>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия дисциплины проводятся как в классической традиционной форме, так и с ведением интерактивных форм.

Практические занятия дисциплины проводятся как в традиционной форме,

так и с использованием современных образовательных технологий (в том числе с использованием интерактивных форм проведения учебных занятий) с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций. На практических занятиях обучающиеся выполняют задания, связанные с работой с официальными документами и текстами, обсуждением отдельных вопросов, выступлением и участием в дискуссиях.

В рамках самостоятельной работы готовят самостоятельно вопросы, объявленные в фонде оценочных средств дисциплины (модуля), готовятся к практическим занятиям, осуществляют подготовку к зачету.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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.

№ 31. 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: комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор Epson, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.

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 плоскочечатную 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 плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный 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.