

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Принято
Учебно-методической комиссией
факультета среднего
профессионального образования
Протокол № 7 от «24» апреля 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования**
базовый уровень подготовки

Профиль получаемого профессионального образования:
технологический

Квалификация выпускника
техник

Форма обучения
очная

Ставрополь, 2023

Рассмотрена и одобрена
на заседании цикловой комиссии
математических дисциплин и
информационных технологий

протокол №6 от 12 апреля 2017 г.
председатель цикловой комиссии
/Скорочкина А.В.
подпись ФИО

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач предназначена для реализации в пределах освоения образовательной программы СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования в соответствии с технологическим профилем получаемого профессионального образования.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №1547, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44936 от 26.12.2016г.) и примерной основной образовательной программы подготовки специалиста среднего звена, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик:
Невидомская И.А., преподаватель
учебно-методического отдела факультета
среднего профессионального образования



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1.	Область применения рабочей программы	4
1.1.1.	Перечень общих компетенций	4
1.1.2.	Перечень профессиональных компетенций	4
1.3.	Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1.	Объем учебной дисциплины ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач	6
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>
ОК 02.	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i>
ОК 03.	<i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>
ОК04.	<i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	<i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i>
ОК 07.	<i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</i>
ОК.08.	<i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i>
ОК 09.	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
1	2
Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования	<p>ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.</p> <p>ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.</p>

Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования	<p>ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.</p> <p>ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.</p>

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.3, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7.</p>	<p>- Решать задачи линейного программирования с помощью симплекс-метода и графическим методом;</p> <p>- Оптимизировать первоначальный план перевозок при решении транспортных задач;</p> <p>- Строить сетевые модели задач динамического программирования;</p> <p>- Находить показатели эффективности задач системы массового обслуживания;</p> <p>- Решать задачи теории игр в чистых и смешанных стратегиях; графическим методом;</p> <p>- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>- Элементы линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования</p> <p>- Построение начального плана перевозок</p> <p>- Задачи динамического программирования.</p> <p>- Сетевое планирование и управление</p> <p>- Задачи в условиях неопределенности</p> <p>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
Самостоятельная работа	2
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	34
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия (если предусмотрено)	26
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем общепрофессионального цикла	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Тема 1.1. Элементы линейного программирования	Содержание учебного материала	2	
	Предмет и методы исследований операций, типы моделей, этапы моделирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Геометрическая интерпретация симплексного метода		ОК 1.6, ОК 1.7, ПК 2.6, ПК 2.7
	Тематика практических занятий	6	
	Практическое занятие 1. Общая задача линейного программирования. Геометрический метод решения задач линейного программирования.		ОК 1.6, ОК 1.7, ПК 2.6, ПК 2.7
	Практическое занятие 2. Симплекс-метод в общем виде. Симплексные таблицы.		ОК 1.6, ОК 1.7, ПК 2.6, ПК 2.7
	Практическое занятие 3. Симплекс-таблицы на минимум и максимум		ОК 1.6, ОК 1.7, ПК 2.6, ПК 2.7

	Практическое занятие 4. Геометрическая интерпретация симплексного метода		ОК 1.6, ОК 1.7, ПК 2.6, ПК 2.7
Самостоятельная работа Геометрическая интерпретация симплексного метода		2	
Раздел 2. Построение начального плана перевозок			
Тема 2.1. Транспортная задача	Содержание учебного материала	2	ОК 02, ОК 03, ПК 2.6, ПК 2.5
	Транспортная задача. Общая постановка задачи		
	Тематика практических занятий	2	
	Практическое занятие 5. Построение начального плана перевозок (метод северо-западного угла). Метод минимального элемента для составления первоначального плана перевозок		ОК 02, ОК 03, ПК 2.6, ПК 2.5
	Практическое занятие 6 Улучшение первоначального плана перевозок. Метод аппроксимации Фогеля		ОК 02, ОК 03, ПК 2.6, ПК 2.5
Раздел 3. Задачи динамического программирования. Сетевое планирование и управление			
Тема 3.1. Задачи динамического программиров ания. Элементы сетевого планирования и управления	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.7, ПК 1.6
	Общая характеристика задач динамического программирования. Сетевые модели и ее основные элементы.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие 7. Построение сетевой модели задач.	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.7, ПК 1.6
	Практическое занятие 8. Математическая формулировка признака оптимизации		ОК 01, ОК 02, ПК 1.7, ПК 1.6
	Практическое занятие 9 Линейная диаграмма сетевого графика		ОК 01, ОК 02, ПК 1.7,

			ПК 1.6
Самостоятельная работа	Сетевое планирование и управление	2	
Раздел 4. Задачи в условиях неопределенности			
Тема 4.1. Элементы массового обслуживания. Теория игр.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.3
	Основные понятия теории массового обслуживания. Марковский случайный процесс. Поток событий.		
	Тематика практических занятий	8	
	Практическое занятие 10. Показатели эффективности системы массового обслуживания		ОК 01, ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.3
	Практическое занятие 11. Потoki событий. Предельные вероятности состояний.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.3
Практическое занятие № 12. Решение задач теории игр в чистых и смешанных стратегиях.	ОК 01, ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.3		
	Практическое занятие 13. Марковский случайный процесс. Поток событий.		ОК 01, ОК 02, ПК 1.6, ПК 2.3
Самостоятельная работа	Применение математических методов в практической деятельности	2	
Промежуточная аттестация			
Дифференцированный зачет			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач:

Учебный кабинет математических дисциплин

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература

1. Сдвижков О.А. Практикум по методам оптимизации : учеб. пособие ; ВО - Бакалаври- ат/Российский государственный университет туризма и сервиса. - Москва:Вузовский учебник, 2020. - 231 с. - URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1036460>.
2. Крон, Р. В. Элементы линейного программирования и транспортная задача :

учеб. пособие/Р. В. Крон, С. В. Попова ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2018. - 653 КБ

3. Крон, Р. В. Элементы линейного программирования : электр. учеб. пособие/Р. В. Крон, С. В. Попова ; СтГАУ. - Ставрополь, 2018. - 2,54 МБ

4. Кундышева Е.С. Математические методы и модели в экономике : Учебник; ВО - Бакалавриат/Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - Москва:Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 286 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=358139>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лемешко Б.Ю. Теория игр и исследование операций : конспект лекций ; ВО - Бакалавриат/Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск:Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013. - 167 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=558878>.

2. Колемаев В.А. Математические методы и модели исследования операций : учебник ; ВО - Бакалавриат/Государственный университет управления. - Москва:Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2012. - 593 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=391871>.

3. Долгополова, А. Ф. Элементы теории игр и систем массового обслуживания : рабочая тетрадь/А.Ф. Долгополова, Е. В. Долгих, Н. Н. Тынянко, Н. Б. Смирнова, Р. В. Крон, С. В. Попова ; СтГАУ. - Ставрополь:Агрус, 2010. - 1.32 МБ

4. Долгих, Е. В. Элементы теории графов и сетевого планирования : рабочая тетрадь/Е. В. Долгих, Р. В. Крон, С. В. Попова, Н. Б. Смирнова ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2014. - 1,48 МБ

5. Попова, С. В. Математические методы в экономике : метод. указания к изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления 38.05.01 - Экономическая безопасность/С. В. Попова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2019. - 417 КБ

6. Попова, С. В. Математические методы в экономике : метод. указания к оформлению докладов, написанию научных статей направления 38.05.01 - Экономическая безопасность/С. В. Попова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2019. - 378 КБ

7. Попова, С. В. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Математические методы в экономике" : направление 38.05.01 - Экономическая безопасность/С. В. Попова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2019. - 351 КБ

8. Попова, С. В. Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Математические методы в экономике" : направление 38.05.01 - Экономическая безопасность/С. В. Попова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2019. - 318 КБ

9. Крон, Р. В. Курс лекций по дисциплине "Математические методы в экономике" : для студентов направления 38.05.01 - Экономическая безопасность/Р. В. Крон, С. В. Попова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2020. - 6,38 МБ

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://allmath.ru/operation.htm>
2. <http://www.intuit.ru/>
3. <http://algotlist.manual.ru>
4. <http://log-in.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме устного опроса, выполнения контрольных работ, выполнения тестовых заданий, а также проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - Элементы линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования - Построение начального плана перевозок - Задачи динамического программирования. - Сетевое планирование и управление - Задачи в условиях неопределенности - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов;</p> <p>Адекватность результатов поставленным целям;</p> <p>Адекватность применения профессиональной терминологии.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устный опрос; -оценка результатов контрольных работ. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> -экспертная оценка устных ответов на дифференцированном зачете.
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - Решать задачи линейного программирования с помощью симплекс-метода и графическим методом; - Оптимизировать первоначальный план перевозок при решении транспортных задач; - Строить сетевые модели задач динамического программирования; - Находить показатели эффективности задач системы массового обслуживания; - Решать задачи теории игр в чистых и смешанных стратегиях; графическим методом; - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием;</p> <p>Правильность, полнота выполнения заданий;</p> <p>Точность расчетов, соответствие требованиям;</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий;</p> <p>Точность оценки, самооценки выполнения;</p> <p>Рациональность действий.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ;</p> <p>Оценка заданий для самостоятельной работы;</p> <p>Оценка результатов контрольных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцированном зачете.</p>