

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.03.2026
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков

«27» марта 2026г

Рабочая программа дисциплины

ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная
Курс 1, семестр 2 / 2 курс на базе 11 классов

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основные задачи освоения дисциплины:

систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Результатом освоения дисциплины ОП.07 Прикладная математика обучающимися по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладная математика» находится в общепрофессиональной части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестрах (очное обучение); на 2 курсе (заочное обучение, база 11 классов).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	знать: - основные задачи линейного программирования; - виды задач линейного программирования; - транспортные задачи; - правила «минимального тарифа» и «северо-западного угла»; - методы решения задач динамического программирования. уметь: - решать задачи линейного программирования графическим методом, симплекс-методом; - составлять двойственные задачи линейного программирования; - решать транспортные задачи различных видов; - решать задачи динамического программирования; - применять на практике правила «минимального тарифа» и «северо-западного угла» для решения транспортных задач; - находить производную.
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	
ОК-4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	

--	--

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА
САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 107 часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: курс 1 семестр 2, вид отчетности – зачет с оценкой.

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	107	107
Обязательная учебная нагрузка (всего)	107	107
в том числе:		
Лекции (Л)	69	69
Практические занятия (ПЗ)	38	38
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Семинарские занятия	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Консультации		
Самостоятельная работа:		
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-

Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Индивидуальный проект	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
ПАтт	-	-

4.1.2 Заочная форма обучения:

База 11 классов: 2 курс, форма отчета – зачет с оценкой

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	107	107
Обязательная учебная нагрузка (всего)	107	107
в том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Семинарские занятия		
Курсовой проект (КП)		
Консультации		
Самостоятельная работа:	85	85
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Индивидуальный проект	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
ПАТт	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

	Наименование разделов дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
	1	2	3
Раздел 1. Линейное программирование			
1	Тема 1.1 Постановка задачи линейного программирования.	Понятие линейного программирования	5
2	Тема 1.2 Двойственные задачи в линейном программировании	<i>Практические занятия:</i> Составление двойственных задач линейного программирования. Алгоритм составления	12
3	Тема 1.3 Графический метод	<i>Практические занятия:</i> Решение задач линейного программирования графическим методом	12
4	Тема 1.4 Симплекс – метод.	<i>Практические занятия:</i> Алгоритм получения базисного решения в симплекс – методе	14
Раздел 2. Транспортная задача			
5	Тема 2.1 Транспортная задача.	<i>Практические занятия:</i> Понятие транспортной задачи. Методы нахождения опорных решений транспортных задач.	14
6	Тема 2.2 Условие оптимальности опорных решений транспортной задачи	<i>Практические занятия:</i> Проверка опорных решений на оптимальность. Переход от одного опорного решения к другому.	14
Раздел 3. Динамическое программирование			
7	Тема 3.1 Постановка задачи динамического программирования	<i>Практические занятия:</i> Понятие динамического программирования	12
8	Тема 3.2 Алгоритм применения метода динамического программирования	<i>Практические занятия:</i> Разработка алгоритма метода динамического программирования Коллоквиум по разделам дисциплины	12
9	Тема 3.3 Задачи динамического программирования	<i>Практические занятия:</i> Решение задачи на принятие оптимального решения об износе и замены оборудования Домашняя контрольная работа	12
Зачет с оценкой			
Итого:			107

5.1.2 Заочная форма обучения:

	Наименование разделов дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
	1	2	3
Раздел 1. Линейное программирование			
1	Тема 1.1 Постановка задачи линейного программирования.	Понятие линейного программирования	4
2	Тема 1.2 Двойственные задачи в линейном программировании	<i>Практические занятия:</i> Составление двойственных задач линейного программирования. Алгоритм составления	4
3	Тема 1.3 Графический метод	<i>Практические занятия:</i> Решение задач линейного программирования графическим методом	4
4	Тема 1.4 Симплекс – метод.	<i>Практические занятия:</i> Алгоритм получения базисного решения в симплекс – методе	4
Раздел 2. Транспортная задача			
5	Тема 2.1 Транспортная задача.	<i>Практические занятия:</i> Понятие транспортной задачи. Методы нахождения опорных решений транспортных задач.	4
6	Тема 2.2 Условие оптимальности опорных решений транспортной задачи	<i>Практические занятия:</i> Проверка опорных решений на оптимальность. Переход от одного опорного решения к другому.	2
Раздел 3. Динамическое программирование			
7	Тема 3.1 Постановка задачи динамического программирования	<i>Самостоятельное изучение:</i> Понятие динамического программирования	30
8	Тема 3.2 Алгоритм применения метода динамического программирования	<i>Самостоятельное изучение:</i> Разработка алгоритма метода динамического программирования	30
9	Тема 3.3 Задачи динамического программирования	<i>Самостоятельное изучение:</i> Решение задачи на принятие оптимального решения об износе и замены оборудования Домашняя контрольная работа	25
	Зачет с оценкой		
	Итого:		107

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

6.1.1. Основная литература:

1. Учебное пособие по математическому моделированию для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского, 2017. - Текст : электронный. - 139 с. // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 139 с.

2. Учебное пособие по дисциплине "Моделирование производственных процессов в условиях рисков" : для направления подгот. 09.04.03 "Прикладная информатика" / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского, 2016. - Текст: электронный. - 147 с. // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2016. - 147 с. - URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_004042.pdf.

3. Экономико-математические методы и моделирование : учеб. пособие для студентов направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского, 2018. - Текст : электронный. - 148 с. // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 148 с.

6.1.2 Дополнительная литература:

1. Белякова, А. Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие для студентов специальности 09.03.03 – Прикладная информатика / А. Ю. Белякова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 120 с.. - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_032242.pdf.

2. Толковый словарь терминов по математическому моделированию / Иркут. гос. с.-х. акад. ; авт.-сост.: В. Р. Елохин, Я. М. Иваньо, Н. И. Федурин. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 131 с.. - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - URL: http://195.206.39.221/fulltext/Elohin_Tolkovii_slovar.pdf.

3. Учебное пособие по математическому моделированию для студентов направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; авт.-сост. Я. М. Иваньо. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 139 с.. - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Библиогр.: с. 138-139. - URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_003997.pdf.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://learnenglishkids.britishcouncil.org>
2. <http://english-text.ru>
3. <http://ccpd.wikidot.com>
4. <http://www.brookdalecc.edu>
5. <http://www.logisticsmanager.com>

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной

работы обучающихся по дисциплине:

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие для спо / С. П. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-49222-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383441> .

2. Кытманов, А. М. Математика: учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-49226-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383453> .

3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 9 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-47925-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385907> .

4. Воробьёв, В. В. Геометрия. Тренировочные тесты: учебное пособие для спо / В. В. Воробьёв. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47525-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386408> .

5. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1: учебник для спо / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-47537-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386447> .

6. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 2: учебник для спо / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 328 с. — ISBN 978-5-507-47538-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386450> .

7. Клёпов, А. В. Математика. Краткий курс лекций и практические задания : учебное пособие для спо / А. В. Клёпов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-49444-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/390638> .

8. Секаева, Л. Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 1: учебное пособие для спо / Л. Р. Секаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-48643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394517> .

9. Секаева, Л. Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 2: учебное пособие для спо / Л. Р. Секаева. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-507-49037-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401144> .

10. Мальцев, А. И. Основы линейной алгебры: учебник для спо / А. И. Мальцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-49583-2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396488> .

11. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование : учебное пособие для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-49586-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396497> .

12. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-45993-3. —

Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292952> .

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

В процессе теоретических и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Ауд. 263	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна, доска меловая, доска маркерная.</p> <p>Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson, учебно-наглядные пособия, переносной экран, переносной ноутбук.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2	Ауд. 272	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 8 шт., стулья-16 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная, доска меловая, учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3	Ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

		<p>блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP LaserJet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP LaserJet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	
--	--	--	--

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные задачи линейного программирования;- виды задач линейного программирования;- транспортные задачи;- правила «минимального тарифа» и «северо-западного угла»;- методы решения задач динамического программирования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">-решать задачи линейного программирования графическим методом, симплекс-методом;-составлять двойственные задачи линейного программирования;-решать транспортные задачи различных видов;-решать задачи динамического программирования;-применять на практике правила «минимального тарифа» и «северо-западного угла» для решения транспортных задач;	<p>Текущий контроль: Выполнение самостоятельной работы. Выполнение домашнего задания. Подготовка к устному опросу. Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых. Промежуточный контроль: 2 семестр зачёт с оценкой</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Преподаватель высшей

квалификационной категории



(подпись)

Е.В. Елтошкина

(И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин протокол № 7 от «16» марта 2026 г.

Председатель ПЦК



Долгих О. В.